



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Fondazione Ferrero



Accademia di Medicina
di Torino

ABSTRACT

Invecchiamento di successo 2019

Body and Mind Connection

Alba
Fondazione Ferrero
6 / 9 novembre 2019



ABSTRACT del Convegno

Invecchiamento di successo 2019: *Body and Mind Connection*

Gli autori sono responsabili dei contenuti della pubblicazione

Questo testo è disponibile alla pagina
www.fondazioneferrero.it
nella sezione dedicata al convegno

Codice ISBN 978-88-908077-2-5

Prima edizione elettronica: 9 novembre 2019

Publicato da Fondazione Ferrero, Alba

© 2019 Fondazione Ferrero
Via Vivaro, 49
12051 Alba (Cn)

info@fondazioneferrero.it
www.fondazioneferrero.it

L'evoluzione del prendersi cura <i>Valerio Dimonte</i>	6	Probiotics and Gut Microbiota in Elderly Focusing on Cognitive Impairment <i>Gaspar Pérez Martínez</i>	44
Invecchiamento e scenario epidemiologico <i>Fabrizio Faggiano</i>	8	The Impact of Aging in Dementia <i>Patrizia Mecocci</i>	46
Invecchiamento e scenari economici <i>Nerina Dirindin</i>	9	Biological Correlates of Cognitive Ageing: Evidence from the Lothian Birth Cohorts <i>Stuart J. Ritchie</i>	47
Il valore dell'alleanza nei percorsi di cura. Il contributo dell'infermieristica <i>Barbara Mangiacavalli</i>	11	Diagnosi precoce delle forme "prodromiche" di demenza: l'esperienza italiana attraverso il Progetto Interceptor <i>Paolo M. Rossini</i>	48
Curarsi in casa. Quali le evidenze <i>Mario Bo</i>	12	Body and Mind Connection Disturbi cognitivi nella malattia di Parkinson <i>Leonardo Lopiano</i>	49
Modelli organizzativi in risposta alla cronicità: percorsi diagnostico terapeutici assistenziali <i>Francesco Di Stanislao</i>	15	Depression and Alzheimer's Disease: an Update <i>Innocenzo Rainero</i>	51
Modelli organizzativi in risposta alla cronicità: rete endocrino-diabetologica in Piemonte <i>Carlo Giorda</i>	16	Promoting Active Ageing Through Virtual Reality and Artificial Intelligence <i>Giuseppe Riva</i>	52
L'infermiere di famiglia e di comunità <i>Paola Obbia</i>	17	Intelligenza artificiale ed esseri umani: come l'AI ci può rendere migliori <i>Francesco Tumiatti</i>	54
Modelli di welfare aziendale, spinte e opportunità <i>Massimiliano Panella</i>	20	Nuove tecnologie per le Neuroscienze: interfacce organiche per la cura delle Retinopatie legate all'età <i>Fabio Benfenati</i>	55
L'UPO racconta: promuovere la ricerca e la formazione sull'Healthy Aging <i>Roberto Barbato, Claudio Molinari</i>	22	Brain Changes and Fast Decline in Cognition and Gait Speed: Findings from the Snack-MRI Study <i>Giulia Grande, Davide Liborio Vetrano, Gregoria Kalpouzou, Anna-Karin Welmer, Laura Fratiglioni, Debora Rizzuto</i>	57
Measuring Biological Aging: a First Step toward the Development of new Interventions for Healthy Aging <i>Luigi Ferrucci</i>	25	Place4carers: a Co-Design Socio-Psychological Service to Sustain Saregivers' Role in the Ageing in Place Process <i>Guendalina Graffigna, Serena Barello, Niccolò Morelli, Cristina Masella, Eleonora Gheduzzi, Massimo Corbo, Andrea Lascioli</i>	58
Dalla Medicina basata sulle prove di efficacia a Sprint-T <i>Roberto Bernabei</i>	26	A "Genetic Algorithm" to Optimize the Construction of a Frailty Index in a Population-Based Study <i>Andrea Zucchelli, Alessandra Marengoni, Debora Rizzuto, Amaia Calderon-Larranaga, Graziano Onder, Laura Fratiglioni, Davide Liborio Vetrano</i>	59
Mediterranean Diet Promotes Healthy Aging <i>Stefania Maggi</i>	27	The Metabolic Reprogramming Agent Trimetazidine Acts as an 'exercise mimetic'; it Improves Skeletal Muscle Performance While Promoting Myogenesis and Oxidative Metabolism in Ageing <i>Elisabetta Ferraro, Roberta Belli, Agnese Bonato, Maurizia Caruso, Maurizio Muscaritoli, Paola Costelli, Massimiliano Leigheb</i>	60
La valutazione dell'engagement dei consumatori nella promozione della salute: il supporto del Patient Health Engagement Model <i>Guendalina Graffigna</i>	29	Comparing the Prognostic Value of Geriatric Health Indicators: A Population-Based Study <i>Alberto Zucchelli, Davide Liborio Vetrano, Giulia Grande, Amaia Calderón-Larrañaga, Laura Fratiglioni, Alessandra Marengoni, Debora Rizzuto</i>	63
Invecchiamento in salute: evidenze dal programma di assistenza e di invecchiamento attivo presso la Fondazione Ferrero <i>Claudio Lucifora, Camillo Marra</i>	30	Registro degli anziani fragili. Validazione di un sistema automatico di identificazione di pazienti fragili <i>Anna Maria Gianti, Andrea Saglietti, Elio Laudani, Lorenzo Gola</i>	64
Microbiota intestinale nel paziente sano e malato <i>Antonio Gasbarrini, Gianenrico Rizzatti</i>	37		
Diet-Microbiota-Health Interactions in the Elderly <i>Paul W. O'Toole</i>	40		
Inflammaging at the Cross-Road between Body and Mind <i>Claudio Franceschi</i>	41		
Host Microbiome Interactions in Health and Disease <i>Eran Elinav</i>	43		

La prevenzione delle lesioni da pressione: l'Empowerment del Caregiver	66	Anti-Inflammatory Effects of Probiotics in Parkinson's Disease: <i>in vitro</i> Results	83
<i>Cristina Moncalvo, Clara Nasri Ghali, Manuela Galleazzi</i>		<i>Luca Magistrelli, Angela Amoruso, Anna Vera Milner, Luca Mogna, Roberto Cantello, Marco Pane, Cristoforo Comi</i>	
La Fatigue nel ricovero ospedaliero del paziente anziano: uno studio osservazionale	67	Senior - System of Nudge Theory Based Ict Applications for Older Citizens	85
<i>Cristina Moncalvo, Clelia Moino, Manuela Galleazzi</i>		<i>Gianluca Castelnuovo, Giada Pietrabissa, Emanuele Maria Giusti, Roberto Cattivelli, Italo Zoppis</i>	
La prevenzione dell'Osteoporosi: indagine sui fattori di rischio del paziente anziano ospedalizzato	68	Neuropsychological Effects of a Computerized Cognitive Training in Patients Affected by Early Stage Alzheimer's Disease: are they Stable Over Time?	86
<i>Cristina Moncalvo, Michelle Damico, Manuela Galleazzi</i>		<i>Marco Cavallo, Marco Cavallo, Harriet Johnston, Chiara Angilletta</i>	
L'infermiere e il triage del patrimonio venoso del paziente anziano ricoverato	69	Primary Prevention of Alzheimer Disease in the City of Volterra (Tuscany, Italy)	87
<i>Cristina Moncalvo, Mocanu Mariana, Galleazzi Manuela</i>		<i>Ettore Bergamini, Gabriella Cavallini</i>	
Sociodemographic and Health-Related Predictors for Functional Decline After an Injurious Fall: a Population-Based Cohort Study 70		Lifelong Exposure to Cognitive Enhancing Activities Mitigates the Risk of Dementia in Diabetes and Helps Preserve Brain Integrity	88
<i>Anna-Karin Welmer, Stina Ek, Debora Rizzuto, Amaia Calderon Larrañaga, Weili Xu</i>		<i>Anna Marseglia, Alexander Darin-Mattsson, Serhiy Dekhtyar, Grégoria Kalpouzou, Giulia Grande, Laura Fratiglioni, Weili Xu</i>	
Alimentazione e farmaci: principali interazioni e progetto per una valutazione di contesto in un campione di soggetti istituzionalizzati in friuli venezia giulia	71	Senescenza memoria	89
<i>Maria Parpinel, Alessandro Cavarape, Federica Fiori, Francesca Primossi, Francesca Valent, Massimo Baraldo</i>		<i>Germana Pareti</i>	
Palestra di vita del Consorzio Socio-Assistenziale del cuneese - Cuneo	72	Influence of Peripheral Immune System on Cognitive Profile in Parkinson's Disease	90
<i>Pietro Piumetti</i>		<i>Luca Magistrelli, Elisa Storelli, Anna Vera Milner, Emanuela Rasini, Franca Marino, Marco Cosentino, Cristoforo Comi</i>	
Prevalenza e caratteristiche cliniche di pazienti anziani ricoverati nel reparto di Psichiatria dell'Asl CN2. Studio osservazionale retrospettivo di 10 anni	73	Una pratica di contrasto al deterioramento cognitivo degli anziani	91
<i>Azzurra Martini, Enrico Pessina, Francesca Barbaro, Enrico Daneluzzo, Franca Rinaldi</i>		<i>Roberto Stefano Moro, Valentina Ferrua</i>	
Non Pharmacological Tertiary Prevention Interventions for Diabetes Mellitus – a Cochrane Systematic Overview	74	Progetto di stimolazione cognitiva in pazienti con disturbo neurocognitivo lieve nell'Asl To3	93
<i>Andrea Sarro, Antonella Barale, Daniela Alessi, Fabrizio Faggiano</i>		<i>Alessandro Bonansea, M. Giorgia Barisona, Vittoria Criscuolo, Federica Gallo, Evelin Ramonda, Sara Mardegan, Mara Cirigliano</i>	
Social Engagement in Late Life May Attenuate the Burden of Depressive Symptoms Due to Financial Strain in Childhood	75	Progetto Piemonte: Risultati inerenti al territorio biellese	94
<i>Federico Triolo, Linnea Sjöberg, Davide Liborio Vetrano, Alexander Darin-Mattsson, Marco Bertolotti, Laura Fratiglioni, Serhiy Dekhtyar</i>		<i>Roberta De Martis, Stefania Caneparo, Stefania Caneparo, Vito Marinoni, Elena Ortone, Anna Collobiano, Gabriella Braggion, Alessia Francini, Alessandra Rasario, Dario Amati, Franco Ferlisi, Stefania Papa, Giuliana Pasini</i>	
Ruolo della partecipazione culturale nel benessere soggettivo individuale dell'anziano in Italia: Uno studio esplorativo	76	Ossigeno Ozono Terapia nella gestione dei pazienti con demenza	96
<i>Enzo Grossi, Annamaria Ravagnan, Federica Viganò</i>		<i>Giovanni Ricevuti, Marianno Franzini, Luigi Valdenassi, Davide Pasotti, Paolo Bacchi, Sara Bacchi</i>	
Scherzi della memoria: vivere nella comunità	77	The Protective Role of Masticatory Function on Hippocampal Neurogenesis and Memory Network	97
<i>Francesca Bonorino, Marco Pastorini, Donatella Poggio, Danila Cerato</i>		<i>Maria Grazia, Piancino, Alessandro Tortarolo, Rosanna Cannavale, Ingrid Tonni</i>	
Contrastare le malattie croniche con l'esercizio fisico: La prima palestra salute della Regione Piemonte	79	Wearable Neurotechnologies to Improve Psychological Well-Being and Neurocognitive Efficiency in Aging: Psychometric and Psychophysiological Evidence	100
<i>Anna Mulasso, Paolo Riccardo Brustio, Simone Cuomo, Samuel D'emanuele, Alberto Rainoldi</i>		<i>Davide Crivelli, Giulia Fronda, Federico Cassioli, Michela Balconi</i>	
Twelve-Year Clinical Trajectories of Multimorbidity in Older Adults: A Population-Based Study	80	Sintec: New Strategies for Chronic Patients Care	101
<i>Davide Liborio Vetrano, Albert Roso-Llorach, Sergio Fernández, Marina Guisado-Clavero, Concepción Violán, Graziano Onder, Laura Fratiglioni, Amaia Calderón-Larrañaga, Alessandra Marengoni</i>		<i>Guido Pagana, Rocco Calzone, Robin Augustine, Mauricio Perez Elisa Alberti</i>	
Effetto di un programma multifunzionale di attività motoria in un gruppo di anziani affetti da Artrite Reumatoide	81	Salute e sicurezza 4.0. La gestione del rischio lavorativo e l'invecchiamento nell'epoca digitale	102
<i>Fabio Carlevaro, Francesca Magno, Daniele Magistro, Martina Simon, Raffaella Marmo, Giovanni Musella</i>		<i>Dario Russignaga, Paolo Carrer, Maurizio Coggiola, Giuseppe Paolo Fichera</i>	



Simposio satellite **6** novembre 2019

Alleanza tra le professioni sanitarie per un invecchiamento di successo

Organizzato dal Dipartimento di Medicina Traslazionale dell'Università del
Piemonte Orientale in collaborazione con la Fondazione Ferrero

ABSTRACT

L'EVOLUZIONE DEL PRENDERSI CURA

Valerio Dimonte

Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche, Università di Torino

L'assistenza agli infermi, nella forma organizzata e al di fuori delle cure ai malati prestate in ambito familiare, affonda le radici storiche nell'antichità.

Per quanto riguarda l'Italia, con l'avvento del cristianesimo si sviluppano congregazioni religiose che perseguono il fine evangelico del curare gli infermi. Negli ospedali, luoghi di ricovero per malati poveri e soprattutto senza alcuna rete familiare e sociale di sostegno, il personale religioso affianca una generica cura del corpo a una solerte e assidua cura dell'anima.

Nel XVII secolo, assieme allo sviluppo della clinica, diviene consapevolezza l'importanza di un'adeguata assistenza infermieristica, tanto che, per la parte più complessa di essa, si utilizzano anche giovani studenti di medicina. Al resto del personale servente sono assegnate mansioni semplici che denotano, però, un'attenzione verso il malato che, se riprende l'antico spirito cristiano di amore per il prossimo, anticipa già il concetto di diritti, anche per i malati, che da lì a pochi anni si affermerà con la rivoluzione francese.

In Italia, però, la gestione dell'assistenza continua a rimanere prevalentemente nelle mani di personale religioso, che impronta l'assistenza a una pietas cristiana-barocca che privilegia la cura delle anime rispetto a quella del corpo. Il personale religioso addetto all'assistenza, responsabile anche del personale laico, oppone culturalmente e organizzativamente resistenza all'avanzare della prassi medica che, soprattutto dopo la metà dell'Ottocento, sviluppa velocemente una certa efficacia di intervento, con relativo riconoscimento da parte della popolazione che ne avverte i benefici. Queste potenzialità, come tanti altri interventi sempre più numerosi e complessi resi possibili dall'applicazione di nuove scoperte nel campo della medicina, rendono evidente la necessità di personale infermieristico preparato.

Il modello di cure infermieristiche a cui si farà riferimento dopo la metà dell'Ottocento, in Italia come in molte altre parti del mondo, sarà quello propugnato, e praticato, da Florence Nightingale (1820-1910). Di questo modello possiamo recuperarne, in termini attuali, la quasi totalità dei principi che lo sostengono.

Innanzitutto in Nightingale c'è un forte ancoraggio a principi valoriali di tipo umanitario, come quello dell'uguaglianza di tutte le persone bisognose, indipendentemente dalla provenienza sociale. Oltre agli aspetti etico valoriali, conseguentemente, risulta fondante anche l'attenzione agli aspetti relazionali, centrati sull'ascolto del paziente e l'accompagnamento durante tutte le fasi della malattia, spesso fino alla morte. Non è solo l'afflato umanistico e il desiderio volontaristico di stare vicino a chi soffre, però, che rende quella di Nightingale una riforma moderna ed efficace.

Nightingale considera l'assistenza infermieristica arte e scienza, cioè una pratica concreta e creativa supportata da conoscenze apprese in un percorso formativo strutturato di almeno due anni. Nightingale ritiene che questa particolare funzione del prendersi cura debba essere riservata solo alle donne, nubili o vedove senza carichi familiari. Donna perché, secondo Nightingale, la donna si trova naturalmente predisposta a prendersi cura di altri esseri, siano bambini, malati o invalidi. Senza carichi familiari perché l'impegno richiesto in ambito familiare nel prendersi cura dei figli e del marito o in ambito assistenziale nel prendersi cura dei malati sono per Nightingale non solo fisicamente e temporalmente, ma anche emotivamente tra loro incompatibili. Se oggi queste limitazioni non sono proponibili bisogna, però, recuperarne la riflessione profonda sulle caratteristiche femminili del prendersi cura e sul come trovare un equilibrio rispetto all'impegno emotivo che comporta l'assistenza infermieristica.

Soprattutto l'igiene e la pulizia degli ambienti (acqua pura, smaltimento efficiente dei rifiuti, regolazione della ventilazione, della temperatura, dell'umidità) e un'alimentazione sana e sufficiente, sono considerati da Nightingale i fondamenti di un miglioramento della salute. In questo senso possiamo considerare quello di Nightingale un approccio ecologico naturalistico, a volte persino diffidente rispetto alle potenzialità delle nuove scoperte scientifiche che andavano sviluppandosi nel campo della medicina.

Le linee di riforma dell'assistenza infermieristica inglese sono riprese in Italia negli anni Venti del Novecento. L'obiettivo principale della riforma sembra essere quello di formare una piccola parte di personale infermieristico ben qualificata, di cui il medico possa fidarsi, con funzioni anche di controllo e gestione della gran parte di personale (infermieri generici) meno qualificato e addetto all'assistenza diretta.

Dopo la riforma dell'assistenza nei primi decenni del Novecento, in Italia altre importanti trasformazioni riguardanti l'assistenza infermieristica avvengono, in particolare, attorno agli anni Settanta, nella stagione caratterizzata dalla messa in discussione dell'assetto sociale culturale ed economico esistente e la rivendicazione di diritti che, pur sanciti dalla Costituzione, nella realtà erano rimasti inattuati, come il diritto alla salute. Anche nel campo infermieristico avvengono importanti cambiamenti che risentono del clima di riforme di questi anni. In generale la finalità è di migliorare la qualità dell'assistenza infermieristica per rispondere in maniera adeguata alle trasformazioni che riguardano diversi aspetti: i nuovi problemi di salute tipici della società del benessere che si stanno sviluppando, il progresso tecnologico della medicina; i cambiamenti culturali della popolazione che faranno mutare il

rapporto tra l'operatore sanitario e il cittadino, non più in un'ottica assistenzialistica e paternalistica, ma basato sul diritto alla salute e la centralità della persona da assistere nel processo di cura.

Pur con le novità introdotte negli anni Settanta, quella infermieristica rimane ancora una professione sanitaria ausiliaria. In questa collocazione intermedia sta la caratteristica di una professione che ha ancora una responsabilità assistenziale limitata che, in ultima analisi, afferisce sempre al ruolo medico. Ma negli anni Novanta assistiamo a uno sviluppo quantitativo e qualitativo dei problemi di salute della popolazione e degli aspetti ad essi correlati. L'attenzione è centrata non solo sulla malattia, ma anche sulla promozione della salute e la prevenzione delle malattie, considerando dunque sia le persone malate, sia quelle sane. Gli interventi sono pensati non solo sulla persona, ma anche su famiglie e gruppi, che a causa della malattia devono fare fronte ad alcuni problemi. Le aspettative della popolazione nei confronti della medicina aumentano. Per paradosso, il maggiore benessere sociale e la maggiore capacità della medicina di curare molte malattie producono nuovi e numerosi problemi da affrontare. L'aspettativa di vita della popolazione aumenta, ma con essa anche il numero sempre più ampio di persone che convivono con malattie croniche o con disabilità per lunghi periodi della propria vita. Come conseguenza delle modificazioni epidemiologiche descritte, oltre agli interventi di assistenza nella fase acuta delle malattie, diventano sempre più necessari gli interventi per aiutare le persone a convivere, possibilmente in maniera autonoma, con le conseguenze della malattia in termini di cronicità e disabilità. La modifica dei problemi di salute e degli aspetti ad essi correlati, assieme alle sempre maggiori difficoltà finanziarie del Paese, portano nel 1992 alla riorganizzazione del Servizio sanitario nazionale, all'interno della quale si disegna la riforma delle professioni sanitarie. Il principale e più significativo cambiamento consiste nel conferire a tutte le professioni una responsabilità specifica. Si configura, così, il passaggio all'assunzione di una piena responsabilità come professionisti sanitari per tutti quegli operatori sanitari prima inseriti nelle professioni sanitarie ausiliarie (come nel caso degli infermieri) o addirittura nelle arti ausiliarie delle professioni sanitarie. Il passaggio a professione sanitaria non più ausiliaria è sancita dalla legge 42 del 1999. Con questa norma la responsabilità professionale specifica per ogni professione deriva dal riferimento al ruolo e funzioni descritti nel profilo professionale, dalle conoscenze e competenze acquisite con percorsi formativi universitari di base e post base e dal riferimento al codice deontologico della professione. I profili professionali aiutano a delineare gli ambiti di competenze professionali, ma non definiscono le specifiche competenze della professione. Queste sono acquisite con la formazione di base attraverso una laurea triennale abilitante e, aspetto di particolare importanza anche dal punto di vista giuridico, attraverso la formazione universitaria post base. Quest'ultima specificazione significa che, per una piena assunzione di responsabilità professionale, in certi ambiti la sola formazione di base non può essere sufficiente. Il codice deontologico aiuta il

professionista ad autoregolarsi proprio nell'assunzione di responsabilità, considerando quella propria e quella degli altri professionisti. Tutto questo aiuta anche a orientarsi in un quadro dinamico di continua ridefinizione dei ruoli e delle responsabilità professionali dovute dall'evolversi dei bisogni di salute e dalle mutevoli condizioni sociali, culturali e economiche.

INVECCHIAMENTO E SCENARIO EPIDEMIOLOGICO

Fabrizio Faggiano

Dipartimento di Medicina Traslazionale, Università del Piemonte Orientale

La crescita dell'attesa di vita media in Italia è iniziata alla fine del XIX secolo, e da quel momento, a parte i periodi bellici, non si è mai arrestata. L'attesa di vita media di un italiano era nel 1861 inferiore ai 30 anni, mentre nel 2017 ha superato gli 80 anni. Questo innegabile successo è il frutto di 3 fenomeni indipendenti: i) la riduzione della mortalità infantile (nel 1931 era di 112 ogni 1000 nati, nel 2015 era poco più di 2,5 per 1000 nati); ii) l'aumento della capacità di cura del Servizio sanitario (ad esempio, le malattie cardiovascolari hanno visto il dimezzarsi della mortalità negli ultimi 3 decenni); iii) la riduzione dell'esposizione ai principali fattori di rischio di malattia (ad esempio la prevalenza di fumatori fra gli uomini è passata da 56% al 30% dal 1980 al 2009, rispettivamente).

A questi fenomeni se ne è sommato un quarto, la fecondità femminile. Se nel 1950 il numero medio di figli per donna era intorno al 2,5, superiore al tasso di stabilità demografico che è di 2,2, nel 2018 questo è caduto a 1,25 figli per donna, molto inferiore al limite di equilibrio.

La riduzione della fecondità, e quindi della natalità, sommato ai tre fattori descritti in precedenza, sta determinando il rapido invecchiamento della popolazione italiana. Inoltre la prevalenza della capacità di cura del sistema sanitario, rispetto alla sua capacità preventiva, ha fatto in modo che almeno un terzo del guadagno dell'attesa di vita di questi ultimi decenni sia costituito da anni di vita con malattie croniche o disabilità.

Un aumento dell'attesa di vita media, con un aumento proporzionalmente maggiore di vita malata è un fenomeno critico per la sostenibilità del nostro *welfare state*.

Con questi dati di contesto è facile percepire la dimensione delle sfide alla sostenibilità del sistema socio-sanitario. Per prime queste saranno quella della cronicità e della fragilità, cioè la gestione di un numero sempre più elevato di soggetti con un rischio elevato di aggravamento o recidiva di una malattia in atto, e di nuova diagnosi di una nuova patologia, e quella della prevenzione, con il fine di posticipare l'inizio della patologia cronica e della disabilità, possibilmente con una "velocità" più elevata rispetto a quella dell'allungamento della attesa di vita.

Un sistema sanitario virtuoso è in grado di rimodulare le proprie priorità di fronte all'emergere di nuove emergenze, o all'identificare emergenze fino ad ora sottostimate, come è quella dell'invecchiamento. Su quali priorità il nostro SSN potrebbe rimodulare le proprie priorità per reagire al quadro epidemiologico sopra delineato?

1. Le cure primarie e il territorio sono il setting da sviluppare;
2. i pazienti cronici e fragili sono il target principale;
3. l'obiettivo è prevenire le riacutizzazioni di malattia (prevenzione terziaria), per evitare ogni forma di istituzio-

nalizzazione;

4. l'età è di per sé un fattore di aumento del rischio di malattia, per i soggetti adulti ed anziani, ancorché non cronici, è essenziale assicurare un set adeguato di interventi volti ad assicurare il mantenimento della salute (promozione della salute);

L'emergenza dell'invecchiamento della popolazione richiede un cambiamento epocale delle politiche, non solo di quelle sanitarie. Deve cambiare il ruolo dello Stato rispetto alla salute, con una maggiore consapevolezza delle potenzialità che hanno tutte le politiche di promuovere comportamenti a minore rischio di malattia. Esempi sono le normative sulla pubblicità, sulla tassazione differenziale dei prodotti alimentari a seconda del loro rischio, le politiche di mobilità che favoriscono l'attività fisica, la tassazione dei prodotti del tabacco.

È però indispensabile una alleanza nuova fra tutti i professionisti della salute, in grado di uscire da logiche corporative per collaborare nello sviluppo di programmi complessi. L'introduzione di figure specifiche di infermiere, come quella dell'infermiere di famiglia e di comunità, può contrassegnare il necessario passaggio di centralità della sanità dall'ospedale al territorio e da interventi ad alta intensità a quelli di bassa, indispensabile per assicurare la sostenibilità del Servizio Sanitario.

INVECCHIAMENTO E SCENARI ECONOMICI

Nerina Dirindin

Dipartimento di Scienze Economico-Sociali e Matematico-Statistiche, Università di Torino

Le persone anziane sono una risorsa ricca di conoscenze ed esperienze. Garantiscono alle famiglie e alle comunità la continuità tra passato, presente e futuro, alimentano le radici che identificano e danno senso alla vita delle comunità e testimoniano la storia che hanno vissuto affinché chiunque possa far tesoro del passato per agire nel futuro. Sono risorsa per le nuove generazioni, sia per i bambini, sia per i loro genitori che possono contare su un costante aiuto e sostegno.

La società moderna tende invece a considerare gli anziani un peso, un problema per la spesa previdenziale e per la spesa sanitaria, un intralcio all'efficienza dei sistemi produttivi (per la loro minore produttività), un onere a carico delle generazioni attive (per il lavoro di cura che spesso richiedono) e un motivo di preoccupazione che può essere attenuato solo con il ricovero in residenze per anziani.

L'invecchiamento della popolazione è il fattore che quotidianamente sentiamo evocare come causa di tutti i mali del nostro welfare, come se l'alternativa all'invecchiamento (la morte prematura) fosse preferibile. E così una grande conquista del secolo scorso, che tutti dovremmo apprezzare, sembra essere diventata un problema. Certo, non si può negare che l'aumento della speranza di vita implichi una importante revisione delle politiche previdenziali. Così come l'aumento degli anziani comporta una rimodulazione dell'offerta assistenziale e sanitaria. Ma i cambiamenti sono l'essenza dello sviluppo, umano ed economico. L'importante è non restare irrigiditi sulle politiche del passato. Personalmente mi riesce difficile controllare il moto di irritazione che mi sorge spontaneo, nel cuore e nella mente, quando sento affermare che l'invecchiamento della popolazione è un problema. È facile ricorrere a cause esogene (pur vere) per giustificare difficoltà che dipendono dalla nostra insipienza. Che l'invecchiamento sia in atto lo sappiamo da decenni. Se non lo abbiamo ancora affrontato in modo adeguato è perché abbiamo dato priorità ad altri obiettivi. Si è lentamente diffusa la cultura dell'efficienza, della prestanza fisica, della rottamazione, che ha inquinato anche i comportamenti delle famiglie, nonostante nel nostro paese sia ancora forte il senso di gratitudine e di rispetto nei confronti degli anziani.

Papa Francesco ha pronunciato parole chiare sugli anziani. «Una cultura del profitto insiste nel far apparire i vecchi come un peso, una zavorra. Non solo non producono, ma sono un onere: insomma, vanno scartati. È brutto vedere gli anziani scartati... Non si osa dirlo apertamente, ma lo si fa! C'è qualcosa di vile in questa assuefazione alla cultura dello scarto. Ma noi siamo abituati a scartare gente. Vogliamo rimuovere la nostra accresciuta paura della debolezza e della vulnerabilità; ma così facendo aumentiamo negli anziani l'angoscia di essere mal sopportati e abbandonati.». E una società in cui «non c'è posto per gli

anziani, porta con sé il virus della morte»¹.

E ancora, riprendendo le parole di Benedetto XVI, «la qualità di una società, vorrei dire di una civiltà, si giudica anche da come gli anziani sono trattati e dal posto loro riservato nel vivere comune»².

Il sistema sanitario e socio-sanitario ha molto da riflettere su tali parole.

Ogni operatore della sanità e del sociale, a partire da chi ha maggiori responsabilità decisionali, deve farsi carico di testimoniare quotidianamente, con comportamenti e atti, che il rispetto della dignità della persona, alla base del nostro welfare, non è solo una bella enunciazione ma è profondamente radicato nella cultura e nella formazione dei professionisti. Il rispetto della dignità di *tutte* le persone, non solamente di quelle efficienti, produttive e autosufficienti. Ma non è solo una questione di responsabilità individuale. È innanzi tutto una questione di politiche pubbliche, di scelte di priorità, di allocazione delle risorse, di programmazione dei servizi. Il settore privato si è mostrato capace di potenziare l'offerta di strutture residenziali, purtroppo costose, deprimenti e segreganti per una persona anziana. Le politiche pubbliche non si sono invece mostrate capaci di guidare un processo che favorisse la permanenza al proprio domicilio, meno costosa, meno deprimente e meno segregante. In tal modo si è assecondata l'idea che le persone (quelle che creano problemi di un qualche tipo) possano essere separate dal resto della comunità, dalla loro famiglia e rinchiusi in strutture che solo a parole sono adeguate alle loro esigenze. E si è iniziato un percorso destinato ad assorbire molte risorse pubbliche e irrigidire i bilanci degli enti locali e delle aziende sanitarie che faticano a cambiare prospettiva. Una cultura che è ancora purtroppo molto diffusa, nonostante gli sforzi di alcune realtà territoriali a favore della non autosufficienza e della disabilità improntate alla domiciliarità e alla vita indipendente.

Una cultura che non ha ricadute solo sulle persone anziane ma anche su coloro che svolgono il lavoro di cura. La cultura dello "scarto" ha infatti contagiato l'immagine del lavoro di cura.

La nostra società non appare più capace di riconoscere il grande valore del lavoro di cura.

Le politiche sociali e socio-sanitarie soffrono della scarsa considerazione che la cultura prevalente e il mercato del lavoro ripongono in tutti i lavori volti alla cura delle persone fragili. Ne discende una sottovalutazione (non solo economica) del lavoro di cura, da cui una scarsa considerazione da parte dei giovani che si affacciano al mondo del lavoro (nonostante il settore sia ad alta potenzialità

¹ Le parole sono state pronunciate da papa Francesco nell'udienza generale del 4 marzo 2015.

² Papa Francesco riprende le parole pronunciate da papa Benedetto XVI il 12 novembre 2012 in occasione di una visita in una casa di riposo per anziani.

di occupazione), una frequente violazione dei contratti di lavoro (nel terzo settore ma sempre più anche nella sanità), un'inosservanza delle tutele dei lavoratori (rispetto dei turni di riposo), una diffusa bassa qualificazione degli operatori.

Le politiche sociali sono soprattutto sotto-finanziate: la spesa per abitante dei Comuni è pari a 114 euro all'anno, inferiore a quella dal 2009 e molto differenziata fra regioni (Istat, 2017).

È necessario attivare politiche volte a dare dignità a tutti i lavori di cura, dal punto di vista sociale e professionale, intervenendo sulle gare al ribasso, monitorando il rispetto dei contratti di lavoro (pena, ad esempio, l'esclusione dall'albo dei fornitori accreditati), promuovendo forme di qualificazione professionale (senza peraltro ricostruire le rigide gerarchie della sanità), ecc.

IL VALORE DELL'ALLEANZA NEI PERCORSI DI CURA. IL CONTRIBUTO DELL'INFERMIERISTICA

Barbara Mangiacavalli

Presidente Federazione Nazionale Ordini Professioni Infermieristiche

I cambiamenti in sanità stanno spingendo sempre più alla ricerca e all'adozione di nuovi modelli organizzativi in risposta alle mutate esigenze di salute della popolazione dovute ai cambiamenti socio-demografici di questi ultimi anni. Stiamo assistendo ad una doppia forbice di invecchiamento: da una parte il tasso di natalità si è ridotto, dall'altra il numero di anziani presenti sul nostro territorio sta aumentando considerevolmente.

Cronicità

Le rilevazioni ISTAT relative al 2018 evidenziano che in Italia il 39,9% dei residenti è affetto da almeno una malattia cronica (24.133.105 persone) e il 20,9% da due o più malattie croniche¹.

Secondo le proiezioni ISTAT Italia Longeva, si stima che nel 2030 in Italia 8 milioni di over 65 avranno almeno una malattia cronica grave e 5 milioni saranno disabili da assistere. Gli over65, che oggi rappresentano un quarto della popolazione, nel 2050 diventeranno più di un terzo della popolazione italiana, vale a dire 20 milioni di persone, di cui oltre 4 milioni con più di 85 anni².

L'invecchiamento della popolazione ha delle notevoli ricadute economiche sul sistema sanitario: il Piano Nazionale della Cronicità 2016 dichiara che "circa il 70-80% delle risorse sanitarie a livello mondiale sia oggi speso per la gestione delle malattie croniche; il dato diviene ancora più preoccupante alla luce delle più recenti proiezioni epidemiologiche, secondo cui nel 2020 esse rappresenteranno l'80% di tutte le patologie nel mondo"³.

Professionisti

Dall'altro fronte, anche le professioni sono soggette al cambiamento, in termini di invecchiamento dei professionisti^{4,5} ma anche di carenza di medici e di infermieri, blocchi del turnover e modifiche dei setting assistenziali. L'Italia è uno dei paesi europei con il più basso rapporto infermiere-paziente⁶. Secondo i dati Eurostat, l'Italia nel 2016 aveva 557 infermieri ogni 100000 abitanti.

Ripensare l'organizzazione

In questo scenario di chiare sfide e opportunità per il sistema di welfare, è ora più che mai necessario ripensare la propria organizzazione, nonché l'assistenza infermieristica e medica. L'evolversi della tecnologia ha reso disponibili nuove opzioni terapeutiche e nuove soluzioni gestionali, ma la chiave di lettura dei bisogni sanitari risiede nell'integrazione delle professioni con le rispettive competenze. L'obiettivo comune è la creazione di valore, che in altri termini chiameremmo "rispondere efficacemente ed efficientemente ai bisogni di salute della popolazione".

La gestione della polipatologia ma anche della policronicità, richiede di ridisegnare una presa in carico centrata sul paziente e orientata al superamento della frammentazione del percorso di cura. Sulla base di questa esigenza, sono nate esperienze nuove quali le Case della Salute, l'infermieristica di Famiglia e Comunità e la sempre crescente attenzione verso lo sviluppo dei servizi territoriali. A queste esperienze si affiancano, inoltre, tutti gli sforzi intrapresi dalle aziende di erogazione dei servizi finalizzati a garantire integrazione e continuità delle cure nella dicotomia ospedale per acuti- territorio. La progettazione e sviluppo di queste nuove modalità ha portato anche a ridefinire gli ambiti di competenza e collaborazione delle varie famiglie di professionisti coinvolti nell'assistenza ai pazienti.

Fatte queste premesse, è necessario mettere in luce e valorizzare l'apporto che le varie professioni possono dare anche attraverso il riposizionamento delle attività secondo i livelli di competenza e formazione che i professionisti hanno sviluppato.

Negli infermieri è opportuno e indispensabile sostenere lo sviluppo delle competenze cliniche specialistiche, che non può terminare con il master di I livello e che può comportare anche il ripensamento di alcuni processi formativi.

Bibliografia

1. ISTAT 2018 [Internet]. Available from: <https://www.istat.it/it/files/2018/12/C04.pdf>
2. ISTAT Italia Longeva 2018 [Internet]. Available from: <http://www.italialongeva.it/tag/dati-istat/>
3. Piano Nazionale della Cronicità 2016 [Internet]. Available from: http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2584_allegato.pdf
4. Piccoli M, Cavallo F, Dello Russo C, Di Giulio P, Dimonte V. (2008) [Aging of nursing workforce: survey in three hospital of in Piedmont region]. *Assist Inferm Ric.* 27(1):5-12.
5. Guardini I, Deroma L, Salmaso D, Palese A. (2011) [Assessing the trend in the aging of the nursing staff at two hospitals of the Friuli Venezia Giulia region: application of a deterministic mathematical model]. *G Ital Med Lav Ergon.* 33(1):55-62.
6. OECD. Health at a Glance 2017 [Internet]. OECD; 2017. (Health at a Glance). Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2017_health_glance-2017-en

CURARSI IN CASA. QUALI LE EVIDENZE

Mario Bo

Dipartimento di Scienze Mediche, Università di Torino

L'incremento della popolazione anziana, spesso affetta da pluripatologia e da periodiche riacutizzazioni di malattie croniche, determina un sempre maggiore ricorso alle cure mediche e all'ospedalizzazione. Tuttavia, la prolungata degenza in ospedale può talora determinare, soprattutto nel paziente anziano fragile, perdite funzionali e scompensi psicofisici legati all'allontanamento dal proprio abituale contesto di vita. Sebbene vi siano evidenze che il ricovero in reparti di Geriatria sia associato a migliori esiti in termini di mantenimento dell'autonomia funzionale, complicanze e rientro al domicilio, rispetto alla degenza in unità di Medicina (1,2), vi sono sostanziali ed incontestabili evidenze di come la degenza ospedaliera nel paziente anziano sia associata ad un significativo rischio di una cascata di eventi negativi (ipomobilità, allettamento, perdita del tono muscolare, infezioni, perdita di autonomia, stato confusionale e delirium) tali da determinare un aumento del rischio di morte e di declino funzionale e cognitivo permanente (3-10).

Risultano pertanto auspicabili una revisione delle strategie sanitarie e la formulazione di nuovi modelli assistenziali che focalizzino le diverse problematiche legate all'assistenza clinica del paziente anziano sulla possibile amplificazione e promozione delle cure erogate a livello domiciliare.

L'Ospedalizzazione a Domicilio (OAD) – altresì nota a livello internazionale come “Hospital in the home” (HITH), “hospital at home”, “home hospitalization” – fornisce cure in condizioni di acuzie o subacuzie al domicilio del paziente per condizioni che, in assenza di questa alternative, normalmente richiederebbero l'ammissione in un reparto di degenza (11). L'OAD prevede quindi di evitare l'ammissione in reparto o, in alternativa, può fungere da proseguimento delle cure al domicilio dopo una fase di stabilizzazione durante il ricovero (early-discharge o shortened hospitalization) (12, 13).

L'OAD ha acquistato popolarità soprattutto a causa delle preoccupazioni relative agli esiti funzionali dei ricoveri ospedalieri, ed alla disponibilità ed ai costi delle cure ospedaliere, in particolare negli anziani. Una recente meta-analisi degli studi randomizzati di confronto tra OAD e ricovero ordinario ha dimostrato che i servizi di ospedalizzazione a domicilio possono ridurre la mortalità (OR 0.81; 95% CI, 0.69 to 0.95; P= 0.008; 42 RCTs con 6992 pazienti), le riospedalizzazioni (OR, 0.75; 95% CI, 0.59 to 0.95; P= 0.02; 41 RCTs con 5372 pazienti) ed i costi (differenza media, - 1567.11; 95% CI, - 2069.53 to - 1064.69; P < 0.001; 11 RCTs con 1215 pazienti). Il numero di pazienti da trattare (NNT) al domicilio per evitare un decesso era di 50. Di rilievo, la soddisfazione dei pazienti era superiore

in coloro che ricevevano le cure domiciliari in 21 su 22 studi e nei familiari in 6 su 8 studi che avevano investigato anche questo aspetto (14).

L'Ospedalizzazione a Domicilio (OAD) di Torino è nata sulla base di una lungimirante intuizione del Prof. Fabris e, con la collaborazione tra gli altri del dr Pernigotti e della dr ssa Aimonino Ricauda, è attiva dal 1985 presso la SCU di Geriatria dell'ospedale San Giovanni Battista Molinette dell'attuale Città della Salute e della Scienza di Torino. Il servizio funziona tutti i giorni, dalle ore 8 alle ore 20, e conta su 4 medici, 12 infermieri professionali e 1 coordinatore infermieristico full-time; 1 assistente sociale, 4 fisioterapisti e 1 counsellor part-time. Per le emergenze notturne i pazienti fanno riferimento al Servizio di Emergenza Regionale 118, con il quale è stato stipulato un protocollo d'intesa per la gestione notturna di situazioni di emergenza. Oltre all'attività di routine con visite domiciliari programmate è garantita la possibilità, da parte del team di cura (medico+infermiere), di rispondere tempestivamente (20'-30') alle chiamate in emergenza e di effettuare accertamenti diagnostici complessi, ivi inclusa la radiologia tradizionale di base (Rx ed ecografie). Sono molteplici le prestazioni sanitarie che si possono eseguire a casa senza trasferimenti in ospedale, dalle più semplici, quali prelievi ematici, medicazioni, esecuzioni di ECG, alle più complesse, quali posizionamento di cateteri vescicali e SNG, wound care, gestione di cannule venose centrali e posizionamento di cateteri venosi tipo Midline e PICC, terapie infusionali comprese infusioni di sangue, emoderivati e farmaci citostatici (previa preparazione delle soluzioni in ambiente protetto), paracentesi, posizionamento di sondini naso-gastrici e di strumenti tipo Holter per il monitoraggio pressorio e cardiaco, esecuzione di ecografie internistiche, ecocardiografie, ecoDoppler venosi ed arteriosi e teleraudiografie. L'attivazione del servizio può avvenire su diretta richiesta del MMG in alternativa all'invio del paziente in Pronto Soccorso (15% dei casi), su richiesta dei medici dei reparti di degenza del nostro ospedale (dimissioni precoci ma protette, 25%) o direttamente dal PS della nostra Azienda (60%). I pazienti sono considerati come ricoverati in reparto di degenza tradizionale; l'ospedale detiene la responsabilità legale e finanziaria e fornisce farmaci, materiale sanitario e non, tecnologie. Dal 1985 sono stati seguiti oltre 16.000 pazienti e, mediamente, ogni giorno risultano ricoverati presso l'OAD circa 25 pazienti.

Una delle metodiche innovative che sta avendo un impatto positivo sia sulla salute sia sulla qualità di vita è la telemedicina, definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come «parte integrativa di sistemi di telecomunicazione nella promozione della salute pubblica».

La telemedicina comprende molti ambiti, tra cui il telemonitoraggio, la teleradiologia (teleradiologia, telepatologia, teleoftalmologia, teledermatologia, ecc.), il teleconsulto (teleconferenza tra medici specialisti, medici di Medicina Generale (MMG) ed eventualmente pazienti), la gestione remota delle procedure (per es., telechirurgia), la teleriabilitazione. Il telemonitoraggio, in particolare, consiste in un servizio avanzato che prevede la possibilità di fornire assistenza al paziente, presso il proprio domicilio o presso la struttura residenziale protetta in cui eventualmente risiede, attraverso la valutazione telematica di parametri clinici rilevati a distanza mediante l'utilizzo di opportuni kit di strumenti i quali inviano i dati rilevati ad una centrale di riferimento e da questa, in funzione dei protocolli attivati, agli operatori sanitari – MMG, medici di Pronto Soccorso (PS), medici specialisti – referenti dei pazienti in osservazione. La raccolta dati può avvenire o automaticamente, tramite dispositivi di controllo personale della salute (portatili, indossati o impiantabili), o tramite la collaborazione attiva del paziente (inserimento via web di misurazioni di parametri fisiologici). Nel novembre 2008, dalla collaborazione tra Telecom Italia (TI), l'Ospedale Molinette-Città della Salute e della Scienza di Torino e l'Istituto Superiore Mario Boella (ISMB) del Politecnico di Torino è nata la sperimentazione MyDoctor@Home, un servizio di telemedicina che permette di misurare alcuni parametri fisiologici dei pazienti al proprio domicilio, e trasmetterli in tempo reale alla struttura sanitaria di riferimento, per mezzo di appositi strumenti portatili, provvisti di un sistema di connettività Bluetooth. Nel periodo compreso tra aprile 2009 e maggio 2010 è stato condotto uno studio preliminare di tipo randomizzato, finalizzato a valutare la fattibilità e l'efficacia di un sistema di telemonitoraggio clinico applicato a pazienti anziani affetti da scompenso cardiaco acuto o BPCO riacutizzata, ospedalizzati a domicilio. I dati ottenuti suggeriscono che gli strumenti sono facilmente utilizzabili da parte dei pazienti, dei caregiver e del personale sanitario, e che il telemonitoraggio ha una funzione "rassicurante", favorendo in modo significativo un miglioramento del tono dell'umore dei pazienti ed una riduzione del livello di emotività dei caregiver. La visualizzazione dei dati e/o la refertazione di esami (ECG, spirometrie) in tempo reale possono favorire una riduzione del numero di visite medico-infermieristiche, consentendo un'ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse sanitarie.

La teleradiologia domiciliare è una sfida. Esperienze preliminari indicano che l'associazione di strumentazioni a raggi X leggere e semplici con sistemi avanzati di detectori DR consente di trasferire fuori dalle mura ospedaliere alcune funzioni del servizio di radiologia. È stato inoltre dimostrato che la qualità dell'immagine e dell'esame è sovrapponibile a quella ottenuta con la strumentazione utilizzata in ospedale e l'analisi sulla sicurezza dei sistemi di radioprotezione non ha dimostrato rischi significativi per lo staff e per i pazienti, a fronte di una riduzione sostanziale dei costi per la società (16-18). Dopo le fasi iniziali di sperimentazione e di messa a punto del servizio, la teleradiologia è ormai una realtà del nostro attuale servizio di OAD.

Sulla base di questi presupposti operativi, l'OAD rappresenta oramai una parte consolidata dell'attività della Geriatria della Città della Salute e della Scienza di Torino, che ha permesso in questi anni di seguire al domicilio un crescente numero di pazienti con diverse patologie multiorgano e variabili gradi di acuzie (19-21). Nonostante le documentate evidenze di beneficio clinico per i pazienti ed i familiari, ed il favorevole impatto economico gestionale, rimane inspiegabile come, a distanza di decenni, l'OAD possa ancora essere considerato un progetto pilota, tuttora non replicato in altri ambiti nazionali.

Bibliografia

- 1) Baztán JJ, Suárez-García FM, López-Arrieta J, Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F. Effectiveness of acute geriatric units on functional decline, living at home, and case fatality among older patients admitted to hospital for acute medical disorders: meta-analysis *BMJ* 2009; 338:b50
- 2) Bo M, Martini B, Ruatta C, Massaia M, Aimonino Ricauda N, Varetto A, Astengo M, Torta R. Geriatric Ward reduced incidence of delirium among older medical inpatients. *Am. J. Ger. Psych.* 2009; 17: 760-768
- 3) Acute hospital care for frail older patients. In: Hazzard WR, Andres R, Bierman EL, Blass JP eds "Principles of Geriatric Medicine and Gerontology" McGraw-Hill, 2nd edition
- 4) Gill TM, Allore H, Guo ZJ. The deleterious effects of bed rest among community-living older persons. *Gerontology A. Biol. Sci. Med. Sci.* 2004, vol 59A, no 7, 755-761
- 5) Wald HL. The Geometry of Patient Safety: Horizontal and Vertical Approaches to the Hazards of Hospitalization. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2017; 65: 2559-2561
- 6) Eeles EM, Hubbard RE, White SV, O'Mahony MS, Savva GM, Bayer AJ. Hospital use, institutionalization and mortality associated with delirium. *Age Ageing* 2010; 39(4): 470-475
- 7) Bo M, Bonetto M, Bottignole G, Porrino P, Coppo E, Tibaldi M, Ceci G, Raspo S, Cappa G, Bellelli G. Length of stay in the emergent department and occurrence of delirium in older medical patients. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2016; 64: 1114-1119
- 8) Brown CJ, Roth DL, Allman RM, Sawyer P, Ritchie CS, Roseman JM. Trajectories of life-space mobility after hospitalization. *Ann. Intern. Med.* 2009; 150: 372-378
- 9) Ehlenbach WJ, Larson EB, Curtis JR, Hough CL. Physical Function and Disability After Acute Care and Critical Illness Hospitalizations in a Prospective Cohort of Older Adults. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2015; 63: 2061-2069
- 10) Gill TM, Allore HG, Holford TR, Guo Z. Hospitalization, restricted activity, and the development of disability among older persons. *JAMA* 2004; 292: 2115-2124
- 11) Caplan GA. Does 'Hospital in the Home' treatment prevent delirium? *Aging Health* 2008; 4: 69-74. doi: 10.2217/1745509X.4.1.69.
- 12) Shepperd S, Doll H, Angus RM, et al. Admission avoidance hospital at home. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (4): CD007491. doi: 10.1002/14651858.CD007491.8

- 13) Shepperd S, Doll H, Broad J, et al. Early discharge hospital at home. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (1): CD000356. doi: 10.1002/14651858.CD000356.pub3.
- 14) Caplan GA, Sulaiman NS, Mangin DA, Aimonino Ricauda N, Wilson AD, Barclay L. A meta-analysis of "hospital in the home". *Med. J. Austral.* 2012 Nov 5;197(9):512-9
- 15) Aimonino Ricauda N, Isaia G, Tibaldi V, et al. Il telemonitoraggio nel paziente anziano: studio di fattibilità. *Geriatrics* 2010; 22: 101-7.
- 16) Laerum F, Amdal T, Kirkevold M, et al. Moving equipment, not patients: mobile, net-based digital radiography to nursing home patients. *ICS* 2005; 1281: 922-5.
- 17) Sawyer RH, Patel U, Horrocks W. Domiciliary radiography: an important service? *Clin Radiol* 1995; 50: 51-5.
- 18) Eklund K, Klefsgard R, Ivarsson B, Geijer M. Positive experience of a mobile radiography service in nursing homes. *Gerontology* 2012; 58: 107-11.
- 19) Aimonino Ricauda N, Tibaldi V, Bertone P, Isaia G. Hospital at home for elderly patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. In: Ong K-C (ed) *Chronic obstructive pulmonary disease - current concepts and practice*. New York: In Tech, 2012. Available from: <http://www.intechopen.com/books/chronic-obstructive-pulmonary-disease-current-concepts-and-practice/hospital-at-home-for-elderly-patients-with-acute-exacerbation-of-chronic-obstructive-pulmonary-disease>.
- 20) Tibaldi V, Isaia G, Scarafiotti C, et al. Hospital at home for elderly patients with acute decompensation of chronic heart failure: a prospective randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2009; 169: 1569-75.
- 21) Aimonino Ricauda N, Tibaldi V, Leff B, et al. Substitutive "hospital at home" versus inpatient care for elderly patients with exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56: 493-500.

MODELLI ORGANIZZATIVI IN RISPOSTA ALLA CRONICITÀ: PERCORSI DIAGNOSTICO TERAPEUTICI ASSISTENZIALI

Francesco Di Stanislao

Dipartimento di Scienze Biomediche e Sanità Pubblica, Università Politecnica delle Marche

Strategie di intervento

I Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali sono entrati nel lessico e nella pratica della Sanità in Italia da 25-30 anni, ma un accordo tra/intra le diverse componenti che agiscono nella sanità (utenti, professionisti, manager, amministratori) sul termine (PDTA) e sulle sue caratteristiche deve ancora essere raggiunto. L'analisi dei siti WEB delle Regioni e delle Aziende Sanitarie mostrano le differenze terminologiche e di sostanza.

L'individuazione degli elementi costitutivi fondamentali di un PDTA potrebbe permettere la lettura e il confronto dei processi ed esiti dei PDTA a livello aziendale, regionale e nazionale. Tra gli elementi costitutivi di un PDTA dovrebbero essere presenti: a) La sequenzialità delle azioni e la continuità assistenziale; b) La traslazione delle evidenze scientifiche/linee guida nella pratica delle strutture sanitarie; c) La messa a punto del percorso sulla base delle risorse (umane, tecnologiche, organizzative, ecc.) dell'organizzazione; d) La taratura degli interventi sulle aspettative e caratteristiche dei pazienti; e) Il lavoro multidisciplinare; e) Il coinvolgimento dei familiari o care-giver; f) Gli "audit" sugli scostamenti dal percorso e sugli esiti. Verranno quindi illustrati: a) gli indicatori per il monitoraggio e la valutazione dei percorsi diagnostico terapeutici assistenziali – PDTA nel Nuovo Sistema di Garanzia (NSG)¹; b) Le indicazioni sui PDTA delle patologie oncologiche e cardiovascolari presenti nel Piano Nazionale di Governo delle Liste di Attesa (PNGLA) 2019-2021²; c) le indicazioni sui percorsi assistenziali presenti nel Piano Nazionale della Cronicità³

¹ MINISTERO DELLA SALUTE, Decreto 12 marzo 2019 **Nuovo sistema di garanzia per il monitoraggio dell'assistenza sanitaria**. (19A03764) (G.U. Serie Generale , n. 138 del 14 giugno 2019)

² Intesa sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131 tra il Governo, le Regioni e Province Autonome di Trento e di Bolzano, sul **Piano Nazionale di Governo delle Liste di Attesa** per il triennio 2019- 2021, di cui all'articolo 1, comma 280, della legge 23 dicembre 2005, n. 266. (SALUTE) Repertorio Atti n.: 28 /CSR del 21/02/2019

³ DIREZIONE GENERALE DELLA PROGRAMMAZIONE SANITARIA **Piano Nazionale della Cronicità** Accordo tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano del 15 settembre 2016

MODELLI ORGANIZZATIVI IN RISPOSTA ALLA CRONICITÀ: RETE ENDOCRINO-DIABETOLOGICA IN PIEMONTE

Carlo Giorda

SCDO Diabetologia ASL TO5

7 marzo 2017, data storica: si è insediata e ha iniziato la propria attività la Rete territoriale Endocrino-Diabetologica del Piemonte.

Istituita con la Delibera di Giunta n. 27-4072 del 17/10/2016 la Rete territoriale Endocrino-Diabetologica del Piemonte (rete ED) raggruppa in un unico momento gestionale e organizzativo l'attività territoriale di diabetologia ed endocrinologia della Regione. Si tratta di un provvedimento epocale, che non ha precedenti in Italia, in quanto altre soluzioni prevedono attività coordinate ma nessuna regione ha "unificato" tutto il settore in modo così organizzato. Solo in Oncologia esistono esempi sovrapponibili.

Nella Regione Piemonte, la diabetologia, nelle difficoltà e nei tagli degli ultimi anni, è riuscita a mantenere un presupposto per strutturarsi in rete con una unità autonoma di diabetologia per ogni Asl più 7 ospedali HUB con reparto di ricovero. La Commissione diabetologica dell'Assessorato (istituzione consultiva prevista per legge regionale con attività di consulenza senza potere legislativo), di fronte al rischio di vedere smantellato un patrimonio assistenziale unico, ha proposto nel 2016 di sperimentare per la prima volta una vera rete, cioè riunire tutte le strutture della regione creando delle macroaree in ciascuna delle quali fosse posto un tavolo unico di coordinamento dell'attività.

La rete è unica dal punto di vista operativo, ma per ragioni logistiche opera suddivisa in due macroaree operative (Piemonte orientale e occidentale) e raggruppa tutti i responsabili delle diabetologie ed endocrinologie regionali. La rete ED ha mandato di rivedere, integrare e approvare il PDTA diabete regionale e di produrre un censimento delle attività e delle risorse di endocrinologia e metabolismo.

L'attività di altri due cardini dell'assistenza di particolare rilevanza e specificità è demandata ad altri 2 tavoli di lavoro: l'attività della rete dei centri del piede diabetico e della diabetologia pediatrica.

Si tratta quindi di un'azione di raggruppamento di tipo funzionale per un miglioramento dell'assistenza a 360 gradi.

Quali sono i punti di forza di questa rete? Sono essenzialmente due. La prima novità è che per la prima volta tutte le diabetologie delle 12 Asl del Piemonte devono lavorare in rete, interfacciarsi e affrontare in maniera collegiale i problemi. In particolare, proporre in comune percorsi diagnostico-terapeutici, iniziative di revisione dell'appropriatezza clinica, soluzioni condivise di problemi emergenti, formazione. L'altro grande aspetto di novità è che, per la prima volta, nonostante la Scuola di specialità sia una sola da oltre 20 anni, l'endocrinologia

siede allo stesso tavolo della diabetologia. Questo non significa che gli endocrinologi diventano forzatamente diabetologi e viceversa, ma che in ogni Asl bisognerà fare un'analisi delle risorse e dei percorsi per governare anche l'attività endocrinologica.

La speranza di tutti gli specialisti è che una rete così strutturata, oltre a funzionare meglio ed essere più ordinata e uniforme, possa essere anche più efficace nel far passare messaggi ai decisori sulle reali necessità del paziente o sulle difficoltà degli operatori.

Infine, è importante sottolineare che la rete ED del Piemonte risulta in linea con le disposizioni ministeriali, con il Piano Nazionale Diabete e con tutte le più moderne direttive per l'assistenza alle malattie croniche.

L'INFERMIERE DI FAMIGLIA E DI COMUNITÀ

Paola Obbia

Associazione Infermieri di Famiglia e Comunità

Strategie di intervento

L'invecchiamento sano e l'integrazione delle cure sono due tra gli obiettivi di salute per il 21 secolo evidenziati dall'OMS Europa nel documento Health 21. L'obiettivo 5 raccomanda politiche per preparare le persone a un invecchiamento sano attraverso la promozione e la protezione, sistematicamente pianificate, della salute lungo l'intero arco della vita. L'obiettivo 15 raccomanda "una maggiore integrazione del settore sanitario, con un'attenzione particolare all'assistenza sanitaria di primo livello. Al centro dovrebbe collocarsi un'infermiera di famiglia adeguatamente formata, in grado di offrire consigli sugli stili di vita, sostegno alla famiglia e servizi di assistenza domiciliare per un numero limitato di famiglie. Servizi più specializzati dovrebbero essere offerti da un medico di famiglia che, insieme all'infermiera, dovrebbe interagire con le strutture della comunità locale sui problemi di salute. Dovrebbe essere prerogativa di ciascun cittadino la libertà di scelta di queste due figure, che dovrebbero occuparsi anche del sostegno attivo all'autocura. (1)

Il ruolo degli infermieri nelle cure primarie è poco noto. Gli aspetti più visibili a livello sociale della professione sono l'esecuzione di prestazioni terapeutiche e l'educazione terapeutica ai pazienti e ai caregiver. Confuso e vago è poi il nuovo ruolo dell'Infermiere di Famiglia e di Comunità. L'Università del Piemonte Orientale (UPO), l'Università di Torino (UNITO) e l'Associazione degli Infermieri di Famiglia e di Comunità (AIFeC), hanno elaborato un Position Paper congiunto per definire gli ambiti di competenza e i requisiti formali della specializzazione. Il documento afferma che:

"L'Infermiere di Famiglia e di Comunità è il professionista in possesso di titolo universitario post base, master di primo livello, competente nella promozione della salute e in tutti i livelli della prevenzione, nonché nella presa in carico, dal punto di vista infermieristico, delle persone nel loro ambiente familiare e di vita e nella gestione partecipativa dei processi di salute individuali e della comunità". Sempre nel Position Paper è scritto: "L'Infermieristica di famiglia e di comunità promuove l'evoluzione dal modello d'assistenza paternalistico a quello partecipativo, attraverso il coinvolgimento attivo della persona assistita e della sua rete familiare e partecipa al lavoro di rete con le altre professioni socio-sanitarie e le risorse della comunità".

Pensiero critico nell'analisi dei bisogni e pensiero creativo nell'individuare soluzioni sono caratteristiche dell'Infermiere di Famiglia e di Comunità. Il processo de nursing, la metodologia di Problem Solving utilizzata dall'assistenza infermieristica, è molto simile a quella del case management (2). L'accertamento dei bisogni socio

sanitari da parte degli infermieri si basa sia su competenze cliniche, sia su consolidati modelli teorici d'assistenza (3). L'alleanza con le altre professioni parte da questa valutazione ed entra nella pianificazione, condivisa con il cittadino e con il Medico di Medicina Generale, degli interventi necessari. Oltre al Medico di Medicina Generale e ai medici specialisti, altri attori concorrono con i loro saperi a mantenere l'equilibrio che sta alla base della salute, in collaborazione con le persone e con le loro famiglie. L'assistente sanitario, l'assistente sociale, il dietista, l'educatore, il farmacista, il fisioterapista, l'infermiere, il logopedista, il nutrizionista, l'ostetrica, l'operatore socio-sanitario, il podologo, il terapeuta occupazionale che sono presenti nei servizi, ma anche il laureato in scienze motorie, gli esperti in pet-therapy, musico terapia, arte terapia, orto terapia, i volontari delle associazioni territoriali, i membri delle reti di vicinato e altri ancora, possono giocare un ruolo importante. Queste risorse costituiscono la "rete" in cui si realizzano le alleanze per l'invecchiamento di successo.

La via europea all'invecchiamento sano e attivo

L'invecchiamento è spesso percepito come possibile causa di rischio per la tenuta dei sistemi di welfare (4). L'Unione Europea e l'OMS propongono, invece, una visione positiva dell'invecchiamento come risorsa di crescita e di sviluppo dell'economia trainata dai nuovi bisogni della popolazione. Nel 2012 è stato istituito dalla Commissione Europea il partenariato per l'innovazione nell'invecchiamento sano e attivo, EIPonAHA (5) e predisposti bandi di finanziamento a progetti di ricerca. Regione Piemonte, supportata da IRES, è tra i siti di riferimento di EIPonAHA per i master in Infermieristica di Famiglia e di Comunità e fa parte dell'Action Group B3 sull'integrazione delle cure, coordinando l'area riguardante lo sviluppo della forza lavoro¹. Il gruppo di azione B3 punta, tra gli altri, a contribuire al conseguimento del seguente obiettivo dell'EIPonAHA: "Ridurre l'ospedalizzazione impropria delle persone anziane con condizioni croniche". Per i cittadini anziani l'ospedalizzazione rappresenta un momento critico di transizione verso la disabilità (6). L'integrazione tra professioni e tra livelli di cura può evitarla e anche consentire assistenza domiciliare in caso di crisi acute (7).

¹ La struttura del partenariato è costituita da sei gruppi di lavoro, denominati Action Group, che si occupano dei temi più rilevanti per sostenere l'invecchiamento sano e attivo: Aderenza alle terapie (A1), Prevenzione delle cadute (A2), Declino funzionale e Fragilità (A3), Cure Integrate (B3), Soluzioni per la vita indipendente (C2), Ambienti idonei per l'invecchiamento (C3).

Le strategie d'intervento "bottom up" messe in campo

Il Piemonte ha partecipato, con l'Istituto di Ricerche Economiche e Sociali (IRES) e UNITO, al progetto SUNFRAIL per il rilevamento di precoce della fragilità nell'anziano (8). Un pool di geriatri, sociologi e infermieri europei ha individuato nove domande per rilevare precocemente possibili segni di declino delle capacità funzionali. Il team piemontese ha predisposto la formazione multi professionale all'uso del questionario e AIFeC, in collaborazione con IRES, si sta impegnando a diffonderne l'utilizzo. L'OMS rileva, infatti, la mancanza di preparazione degli operatori per la prevenzione con gli anziani (9). A questo si aggiungono i pregiudizi legati all'invecchiamento, raggruppati sotto l'ombrello dell'ageism, che ha un costo sociale molto elevato perché non solo limita la qualità di vita e la dignità delle persone, ma aumenta la spesa socio-sanitaria nel lungo periodo (10). Il progetto CoNSeNSo, Community Nurse Supporting Elderly in a Changing Society, ha, invece, sperimentato il ruolo preventivo dell'Infermiere di Famiglia e di Comunità in zone disagiate e montane (11). Il modello è considerato tra i migliori esempi d'investimento per migliorare l'accessibilità alle cure ed è stato adottato in altre Regioni (12). Nell'ASLCN1, sede di sperimentazione del progetto CoNSeNSo, un numero crescente d'infermieri ha intrapreso il percorso di specializzazione. Gli Infermieri di Famiglia e di Comunità animano anche gli Ambulatori della Salute, grazie alla visione strategica della direzione aziendale e del DIPSA, in collaborazione con i MMG e con gli specialisti ospedalieri. Un esempio di presa in carico integrata e proattiva che già coinvolge più di 1000 persone, con patologie croniche, seguite presso gli ambulatori diffusi sul territorio o a domicilio quando necessario (13). Inoltre, i corsi per l'autogestione delle malattie croniche secondo il modello Stanford, introdotti dal master, sono stati adottati e sono proposti regolarmente ai cittadini, come suggerito dal Piano Nazionale Cronicità (14).

Conclusioni

Per lavorare assieme e sostenere l'invecchiamento di successo abbiamo bisogno di rendere omaggio a Leonardo e imparare a vedere come lui in modo sistemico (15). Il messaggio chiave dell'ultima Conferenza dei Partner di EIPonAHA è proprio l'adozione di una visione eco-sistemica che prevalga sugli "ego-sistemi" in cui i silos organizzativi e le professionali spesso si arroccano.

La formazione universitaria dell'Infermiere di Famiglia e di Comunità mira a fornire le competenze per agire un ruolo ponte, preventivo e proattivo di connessione sistemica. Per agire bisogna essere riconosciuti dagli altri attori della rete e legittimati ad attivare autonomamente, per quanto di competenza, la rete dei servizi. Tra i cambiamenti necessari, appare utile l'apertura dei servizi infermieristici al libero accesso dei cittadini. La prevenzione e l'assistenza infermieristica devono diventare visibili, utilizzando le voci previste dai LEA. Anche il valore economico della prevenzione deve diventare evidente. Da alcuni studi risulta, infatti, che i costi del personale impegnato livello preventivo e di case management siano ripagati dai

risparmi generati (16).

L'impegno degli Infermieri di Famiglia e di Comunità per l'innovazione delle cure primarie, partito dal Piemonte, sta facendo scuola in Italia e non solo.²

L'alleanza tra le professioni per il benessere dei cittadini e per il sostegno all'invecchiamento di successo, in ogni fase della vita, è alla base della nostra visione.

Bibliografia

1. Europa, OMS. *Health 21. the health for all policy framework for the WHO European region*. Ginevra: OMS Europa, 1998.
2. Chiari P., Santullo A. *"L'infermiere Case Manager"*. Milano : McGraw-Hill, seconda edizione, 2011.
3. Kaakinen, J. R., Cohelo, D. P., Steele, R., & Robinson, M. (Eds.). *Family health care nursing: Theory, practice, and research (6th ed.)*. Philadelphia, PA : F. A. Davis., 2018.
4. Galluzzo, L., Gandin, C., Ghirini, S., & Scafato, E. *L'invecchiamento della popolazione: opportunità o sfida. archivio, 2017, 2016*. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 2018.
5. https://ec.europa.eu/eip/ageing/home_en. [Online] [Riportato:] https://ec.europa.eu/eip/ageing/home_en.
6. Welch, C., K. Hassan-Smith, Z., A. Greig, C., M. Lord, J., & A. Jackson, T. Acute Sarcopenia Secondary to Hospitalisation - An Emerging Condition Affecting Older Adults. *Aging and Disease, 9(1), 151-*. 2018.
7. Marcadelli, S., Obbia P., Prandi, C. *Assistenza domiciliare e cure primarie. Il nuovo orizzonte della professione infermieristica*. Roma: Edizioni EDRA, 2018.
8. www.sunfrail.eu. [Online]
9. WHO. *Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity*. GINEVRA: WHO, 2017.
10. Gullette, MM. *Ending Ageism, or How Not to Shoot Old People*. s.l.: Rutgers University Press, 2017.
11. Obbia P., Maggio M., Palummeri E., Polli F., Nigro F. Le sinergie tra i progetti CoNSeNSo e SUNFRAIL per la prevenzione della fragilità nell'anziano e il sostegno all'autonomia e alla vita a domicilio. *Rivista AGE*. 2018, Vol. XIII , 1.
12. European Commission Directorate-General for Health and Food Safety. *ESI Funds for health. Investing for a healthy and inclusive Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018.
13. https://www.cuneodice.it/attualita/cuneo-e-valli/i-12-ambulatori-della-salute-dell-asl-cn1-diventeranno-20-entro-la-fine-del-prossimo-anno_30103.html.
14. Salute, Ministero della. *Piano Nazionale della Cronicità*. 2016.
15. Capra, F. *La botanica di Leonardo*. Sansepolcro: Aboca edizioni, 2019.
16. Ippoliti, R., Allievi, I., Falavigna, G., Giuliano, P.,

² Oltre alle due università del Piemonte, altre università italiane hanno attivato la formazione. In Regione Liguria il progetto ENHANCE sta sviluppando la pianificazione della formazione in ottica europea. A Chiavenna è in corso la prima edizione del master internazionale in Infermieristica di Famiglia e di Comunità, a cura dell'Università Bicocca, sponsorizzato dal progetto Interreg Italia-Svizzera "Sanità a Confronto". A Lugano il master è attivo da 5 anni.

Montani, F., Obbia, P., ... & Moda, G. The sustainability of a community nurses programme aimed at supporting active ageing in mountain areas. *The International journal of health planning and management*. 33(4), e1100-e1111, 2018.

MODELLI DI WELFARE AZIENDALE, SPINTE E OPPORTUNITÀ

Massimiliano Panella

Dipartimento di Medicina Traslazionale – Università del Piemonte Orientale

Promozione della salute e luoghi di lavoro

La Promozione della Salute Pubblica rappresenta una priorità nelle agende dei Servizi Sanitari. Le modalità, con cui ciascun Paese definisce politiche volte a sviluppare programmi di promozione della salute, sono estremamente variabili. A tal fine, l'ambiente lavorativo sta cominciando a essere preso in considerazione come un contesto promettente per la promozione della salute. Infatti, il setting lavorativo rappresenta una sorta di social network naturale e consente di raggiungere grandi gruppi di persone [1].

Anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha descritto il luogo di lavoro come uno dei setting più promettenti su cui agire per la promozione della Salute nell'ambito del "Piano di azione per la salute dei lavoratori: piano globale d'azione" [2, 3]. La Workplace Health Promotion (WHP) può definire come l'impegno combinato di datori di lavoro, dipendenti e società per migliorare la salute e il benessere delle persone sul luogo di lavoro ed ha radici profonde. Già nella "Carta di Ottawa" del 1986 si evidenziava l'importanza della promozione della salute anche negli ambienti di lavoro [4]. Anche l'Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro ha recentemente sottolineato l'importanza del processo di WHP [5].

Il progetto WHP è stato recepito e adottato anche in Italia, dove molte Regioni hanno promosso programmi che hanno come obiettivo prioritario promuovere cambiamenti organizzativi dei luoghi di lavoro al fine di renderli ambienti favorevoli alla adozione consapevole e alla diffusione di stili di vita salutari, concorrendo alla prevenzione delle malattie croniche.

Come si inseriscono i modelli di Welfare Aziendale nei progetti WHP

Il welfare aziendale è generalmente inteso come l'insieme di benefit e servizi, forniti dall'azienda ai propri dipendenti al fine di migliorarne la vita privata e lavorativa, che vanno dal sostegno al reddito familiare, allo studio e alla genitorialità, alla tutela della salute, fino a proposte per il tempo libero e agevolazioni di carattere commerciale. L'azienda, offrendo servizi ai propri dipendenti, può incidere indirettamente sul territorio di riferimento, creando effetti positivi e miglioramenti rispetto alle esigenze sociali espresse dal contesto. Infatti, le politiche di welfare aziendale presentano delle ricadute "a cascata" sulla società nel suo complesso e, di fatto, rientrano a pieno titolo nel WHP.

Il modello UPO

In questo ambito UPO ha sviluppato un modello di welfare aziendale fondato sulla sanità integrativa e definito "benessere impresa". Il modello è stato sviluppato e applicato

nell'ambito di una collaborazione con Anteo Cooperativa Sociale Onlus. *Benessere impresa* è un panel di servizi di Medicina Preventiva e Lifestyle Medicine pensato per le aziende. Con l'espressione Lifestyle Medicine si fa riferimento a un campo della medicina il cui obiettivo è quello di combattere i principali fattori di rischio delle malattie, promuovendo uno stile di vita basato su alimentazione equilibrata, attività fisica e resilienza allo stress psicofisico cronico.

Questo modello di welfare aziendale si fonda sull'implementazione di Campagne di Prevenzione come starter di processi in grado di generare Salute. Le campagne prendono avvio con un'attività strutturata di sensibilizzazione effettuata di team multidisciplinari direttamente in azienda, a scopo informativo e promozionale. Successivamente, le persone che hanno aderito all'iniziativa accedono ad un Questionario evidence-based on line, raggiungibile da qualsiasi piattaforma e, sulla base delle risposte indicate, vengono individuati e contattati i profili a rischio. Segue quindi una visita di controllo con un Medico specialista. La persona interessata può poi scegliere di approfondire con l'Equipe di Medicina Preventiva quanto emerso nella visita precedente. L'utente non è mai solo durante il percorso ma è seguito da un Coach della Salute (formato con il Master in Lifestyle Medicine UPO), che lavora in modo specifico con la supervisione del Medico.

Applicazione del modello: il caso osteoporosi

La prima applicazione del modello è stata una campagna per la prevenzione dell'Osteoporosi nell'ambito del programma di Sanità Integrativa di Anteo. La decisione di focalizzarsi sulla prevenzione dell'osteoporosi è stata fondata su motivazioni di tipo epidemiologico (in Italia si stima che ci siano circa 3,5 milioni di donne e 1 milione di uomini affetti da osteoporosi), della composizione demografica dei lavoratori coinvolti (in prevalenza donne di età superiore ai 50 anni), oltre che alla disponibilità di solide evidenze rispetto alla possibilità di effettuare interventi preventivi primari e secondari basati sullo stile di vita. Sono stati invitati 1.005 soggetti a partecipare alla campagna. Di questi 637 hanno aderito e compilato il questionario per l'analisi dei fattori di rischio. Sono stati individuati 427 lavoratori con un profilo di rischio significativo e questi sono stati invitati ad effettuare la densitometria ossea effettuata con tecnica ultrasonografica (289 esami effettuati di cui 59 classificati come potenzialmente osteopenici o osteoporotici). I soggetti potenzialmente patologici sono stati indirizzati a visita medica specialistica, anch'essa erogata nel programma.

Le ricadute positive dell'esperienza condotta sono evidenti. In primo luogo, è stato possibile identificare preco-

cemente (tutti i soggetti sono in età lavorativa) e, quindi, potenzialmente trattare casi di osteoporosi che si sarebbero diagnosticati solo in età più avanzata. Questa anticipazione diagnostica costituisce un importante elemento di valore del progetto, sia per il soggetto individuato che per l'azienda che per la società in senso lato. Infatti, rappresentando in Italia le fratture conseguenti ad osteoporosi la principale causa di disabilità negli anziani, il trattamento precoce consente di ridurre il potenziale carico assistenziale e finanziario. In questo senso, considerando che il costo medio annuo per il trattamento globale di una frattura da osteoporosi in Italia è di €16.785 euro, il costo annuale della campagna è di €8.242, è possibile stimare con un dato di incidenza di frattura calcolata sul rischio odierno proiettato su base ventennale nella coorte in studio risparmio €538.952 (€679.792 - €140.840), con una redditività dell'intervento pari a cinque euro per ogni euro di investimento. Se a questi valori si aggiungessero anche i potenziali risparmi legati agli interventi di medicina preventiva mirati alla rimozione dei fattori di rischio maggiori (fumo e inattività fisica nella coorte in studio), la redditività della campagna di prevenzione dell'osteoporosi sarebbe addirittura quasi raddoppiata, senza tenere conto della trasversalità positiva degli interventi preventivi su altre patologie legate all'aging.

Vale, poi, la pena di sottolineare la logica "solidale" del modello proposto dove a fronte della stessa quota versata per la sanità integrativa, la restituzione in termini di "prodotto" non è a pioggia ma legata all'effettivo bisogno. Quindi, il lavoratore "sano" riceve valore dall'intervento attraverso la conferma del proprio stato di salute, mentre quello a rischio o malato riceve un livello di intervento progressivamente più complesso, il cui valore economico è decisamente superiore alla quota versata individualmente. In questo senso, il "sano" "solidarizza" con il "malato" svantaggiato destinando una quota di risorse che non gli erano utili per la patologia in questione. Ovviamente, la logica generale del modello, si basa sull'offerta di più campagne preventive che alla fine saranno utili a tutti con lo stesso principio.

In ultimo, è opportuno ricordare che la quota versata per la Sanità Integrativa non è facoltativa ma obbligatoria ed è molto piccola (55€ annui). In questo senso, è moralmente fondamentale destinarla a programmi in grado di massimizzarne la redditività e l'utilità per lavoratore e azienda.

Conclusioni

In base a questa iniziale esperienza si cominciano a intravedere le potenzialità pratiche e la sostenibilità di interventi di promozione della salute in ambito lavorativo anche nel nostro contesto. Naturalmente, prima di trarre conclusioni definitive, è opportuno aumentare la forza dell'esperienza condotta.

Bibliografia

Robroek SJ, van de Vathorst S, Hilhorst MT, Burdorf A. Moral issues in workplace health promotion. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012 Apr;85(3):327-31. doi: 10.1007/s00420-011-0675-y.

World Health Organization (2010). Workplace health promotion: the workplace: a priority setting for health promotion. https://www.who.int/occupational_health/topics/workplace/en/

World Health Organization (2010). Healthy workplaces: a model for action: for employers, workers, policymakers and practitioners. https://www.who.int/occupational_health/publications/healthy_workplaces_model.pdf

World Health Organization. The Ottawa charter for health promotion (1986). <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>

European Agency for Safety and Health at Work (2010). Workplace health promotion for employers. <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/93>

L'UPO RACCONTA: PROMUOVERE LA RICERCA E LA FORMAZIONE SULL'HEALTHY AGING

Roberto Barbato ¹, Claudio Molinari ²

¹ Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Università del Piemonte Orientale, ² Dipartimento di Medicina Traslazionale, Università del Piemonte Orientale

L'invecchiamento della popolazione sta lentamente modificando gli scenari epidemiologici, sociali ed economici della nostra società. La speranza di vita alla nascita è in continua crescita, classificando l'Italia tra i paesi europei più longevi e con la più elevata proporzione dei grandi anziani (oltre gli 85 anni), ma con un ridotto numero di Healthy Life Years sopra i 65 anni. In pratica, la vita si allunga, ma la durata della vita "sana" rimane sostanzialmente invariata.

Pertanto, è evidente la necessità di lavorare per garantire alla popolazione una vita longeva e sana, non solo per motivi di sostenibilità economica e sociale, ma anche per permettere alla popolazione anziana di trascorrere gli anni post-pensionamento in modo innovativo, avviando nuove carriere, riprendendo nuovi percorsi formativi o perseguendo passioni trascurate durante l'età lavorativa.

A tale proposito nel 2015 nasce nell'UPO l'Healthy Ageing Group, un gruppo multidisciplinare di ricercatori e docenti universitari con l'intento di collaborare e partecipare alla progettazione e conduzione dell'attività scientifica dell'Ateneo intorno al tema dell'invecchiamento sano. Tale gruppo ha visto subito l'entusiastica partecipazione di rappresentanti di svariati settori disciplinari: Antropologia/Etnologia, Biologia, Biochimica, Economia, Endocrinologia, Epidemiologia, Fisiologia, Fisioterapia, Fisioterapia, Geriatria, Igiene, Infermieristica, Medicina interna, Nutrizione umana, Psichiatria, Sociologia e Statistica medica. I vertici dell'UPO hanno immediatamente colto la grande importanza di un progetto di questo tipo e hanno sostenuto fin dai primi istanti il tentativo di coagulare diversi gruppi di ricerca intorno a un argomento di tale importanza.

Una tappa importante sulla strada della creazione di un indirizzo di ricerca strategico è rappresentata dal Workshop sulla Ricerca Interdipartimentale che si è svolto il 29 Settembre 2016 presso il DISIT di Alessandria. Questo incontro, organizzato dalle Commissioni di Ricerca dei Dipartimenti di Scienze ed Innovazione Tecnologica, Scienze della Salute, Medicina Traslazionale e Scienze del Farmaco, ha avuto i seguenti obiettivi:

1. identificare tematiche multidisciplinari, di interesse per tutti i dipartimenti scientifici, che possano diventare caratterizzanti dell'Ateneo;
2. consolidare le collaborazioni già in essere e favorire nuove collaborazioni, nell'ambito di tutto l'Ateneo;
3. promuovere la creazione di facilities interdipartimentali per supportare la ricerca, come ad esempio per la progettazione europea, la bioinformatica, biostatistica e disegno dello studio etc.

Un indubbio punto di forza dell'Healthy Ageing Group

è la sua natura multidisciplinare, caratterizzata da un approccio collaborativo e partecipativo, aperto alla comunità locale attraverso il lavoro in rete con gli stakeholder locali e la partecipazione attiva ad eventi del territorio novarese. In questi anni ha lavorato per raggiungere obiettivi come: Analisi dei fattori individuali e sociali associati all'invecchiamento sano;

Individuazione di interventi di prevenzione e promozione dell'healthy ageing;

Sviluppo della ricerca di base per comprendere i meccanismi biomedici dell'invecchiamento;

Promozione a livello locale di sperimentazioni innovative;

Sviluppo di percorsi formativi di base, specialistici e di formazione permanente per diffondere la conoscenza e la capacità di gestione dell'invecchiamento sano.

L'Healthy Ageing Group si muove anche nel campo del public engagement. Infatti, il 20 gennaio 2017 si è svolto un convegno pubblico dal titolo "Invecchiare Bene A Novara", in cui sono stati presentati ai cittadini novaresi e alle associazioni attive su territorio i risultati e le prospettive della ricerca sull'invecchiamento. Inoltre, dal 31 gennaio al 21 marzo 2019 si è svolto un ciclo di incontri al DISEI sull'invecchiamento sano e attivo: "Healthy Ageing Life-Style" per sensibilizzare le nuove generazioni. Questo progetto, finanziato dal Consiglio Nazionale Consumatori e Utenti (CNCU), istituito presso il Ministero dello Sviluppo Economico, ha inteso favorire lo sviluppo di comportamenti coerenti con un invecchiamento attivo attraverso la sensibilizzazione delle nuove generazioni e delle persone preposte alla loro formazione scolastica.

Infine, nell'ambito del public engagement rientrano anche articoli di divulgazione scientifica sulla stampa locale e collaborazioni con l'Università della Terza Età di Novara.

Il percorso intrapreso dall'Healthy Ageing Group è culminato nel 2018 con valutazione positiva del MIUR relativa al Fondo di finanziamento dei Dipartimenti di Eccellenza delle due strutture della Scuola di Medicina (DIMET e DSS), che hanno presentato, rispettivamente, i progetti AGING (malattie e disabilità durante l'invecchiamento, percorsi di trattamento e cura) e FOHN (Food for Health: an Integrated Approach). La nomina a Dipartimenti di Eccellenza comporta un finanziamento quinquennale complessivo (2018-2022) per 14,6 milioni di Euro.

A questo punto DIMET e DSS si sono messi subito al lavoro per promuovere progetti condivisi sul tema dell'invecchiamento sano e sull'alimentazione, che siano quanto più possibile multidisciplinari.

Parte fondamentale dei progetti di eccellenza è il miglioramento dell'offerta formativa. Infatti, uno degli obiettivi strategici dell'Ateneo è l'estensione dell'offerta forma-

tiva di master e di corsi di alta formazione, poiché essi rappresentano una via obbligata per ottenere competenze specialistiche e formazione professionale continua. L'alta formazione costituirà, pertanto, un centro di riferimento e rappresenterà un'indubbia fonte di approvvigionamento di risorse.

I corsi di formazione post-laurea che interessano la sfera dell'Healthy Aging sono il Master in Lifestyle Medicine e il Master in Infermieristica di Famiglia e di Comunità. Il primo ha come obiettivo la realizzazione di un percorso formativo per i professionisti sanitari che si occupano di promozione della salute e benessere (individuale e di gruppo/popolazione) sugli aspetti scientifici che riguardano le condizioni psico-fisiche di base da garantire per la salute e gli interventi scientificamente efficaci per rimuovere, ridurre o contenere i possibili fattori di rischio al fine di prevenire l'instaurazione di condizioni croniche di malattie e per aiutare le persone assistite a iniziare o migliorare comportamenti che promuovano la salute, secondo gli insegnamenti dell'Igiene e della Medicina Preventiva e Predittiva. Il secondo, è nato per permettere l'acquisizione di competenze necessarie a identificare e valutare lo stato di salute e i bisogni degli individui e delle famiglie nel loro contesto culturale e di comunità, pianificare ed erogare assistenza alle famiglie che necessitano di interventi specifici; promuovere la salute degli individui e delle famiglie, agire nell'ottica della sanità d'iniziativa.

Inoltre, i due dipartimenti della Scuola di Medicina hanno varato un nuovo Dottorato di Ricerca Internazionale e Interdisciplinare in "Food, Health and Longevity".

Sarà un corso interdisciplinare per formare competenze nelle tematiche "Food" e "Longevity" e colloquiare con più discipline in modo strategico. Questo corso di Dottorato sarà caratterizzato da due curricula, "Food, microbiota, and disease", che fornirà competenze su come il cibo e la nutrizione modulino il microbiota e impattino sulla prevenzione e sullo sviluppo delle patologie croniche non trasmissibili; e "Physiopathology of aging", che a sua volta fornirà competenze sui meccanismi molecolari e cellulari che determinano la longevità e l'invecchiamento in salute. La presenza di discipline umanistiche favorirà l'integrazione delle tematiche dei due curricula nel sociale, nell'etica e nell'antropologia, favorendo una ricerca innovativa e responsabile, come suggerito dai programmi Horizon.

L'UPO tiene in grande considerazione il concetto di informazione e di disseminazione dei risultati acquisiti con l'attività di ricerca sopra descritta e pertanto sta provvedendo alla costruzione di un portale web che possa, da un lato, mantenere i contatti con il mondo della ricerca in tema Aging a livello nazionale e internazionale e dall'altro, di continuare una incessante azione di divulgazione scientifica.

Invecchiamento di successo 2019

Body and Mind Connection



ABSTRACT

Relazioni degli interventi programmati

MEASURING BIOLOGICAL AGING: A FIRST STEP TOWARD THE DEVELOPMENT OF NEW INTERVENTIONS FOR HEALTHY AGING

Luigi Ferrucci

Scientific Director of the National Institute on Aging, Baltimore (USA)

Humans have been interested in understanding the nature and meaning of the aging process since the time that we have intelligible documentation. Aging was considered a mysterious but natural and irreversible process that implies a progressive decline of physical and cognitive function and a growing susceptibility to diseases, that eventually lead to death. Philosophers and medical doctors had plenty of recommendations on how to counteract the negative aspects of aging, but the idea that the aging process could be changed was only considered in the realm of fantasy literature and irrational thinking. This view of aging as an uncontrollable process has been reflected in the scientific methods since recent years. For example, it is widely recognized that aging is the most powerful risk factor for many chronic diseases, and to address this issue epidemiologists and clinicians in training have been thought for decades to “ignore aging adjusting for it” by multivariate methods so that the true effect of risk factor for diseases could be estimated.

This view has changed over the last few years. Studies in animal models have shown that the life span can be modulated through genetic manipulation, behavioral interventions (e.g. dietary restriction), and drug treatment (rapamycin and others). The new Geroscience proposes that at the pathogenetic root of many chronic diseases are the same biological mechanism that drive the phenotype of aging and, therefore, there is no clear-cut distinction between aging and diseases. Differences in health between individuals can be considered as differences in the pace of aging, with some individuals aging biologically faster than others. According with this view, chronological and biological age asynchronous and should not be considered interchangeable. Studying biological aging becomes one of the most important goals of medicine, because by modulating biological aging it would be possible not only to prevent single diseases, but rather prevent multiple diseases and at the same time expand the period of life free of major diseases and disability closer to the limit of the life-span.

A stumbling block in this process is the lack of robust methods for measuring “phenotypic aging”, the complex of aging manifestations in the human body, as well as “biological aging”, the overall change in hypothetical biological mechanisms that drive aging. Progress in this scientific field is occurring fast, although still characterized by difference of opinions and lack of a consensus about the reference gold-standard that should be used to build those metrics. However, the development of these measures is required if we want to start testing hypotheses about interventions that are supposed to slow down biological aging and improve the health of people over the lifespan.

DALLA MEDICINA BASATA SULLE PROVE DI EFFICACIA A SPRINT-T

Roberto Bernabei

Direttore Polo Scienze dell'Invecchiamento, Neurologiche, Ortopediche e della Testa-Collo, Fondazione Policlinico A. Gemelli IRCCS, Roma

La medicina basata sulle prove di efficacia o evidence-based medicine (EBM) ha costituito lo scheletro teorico della medicina moderna: un atto medico è giustificato se ha alle spalle una prova di efficacia dello stesso, derivata nella norma da un trial clinico randomizzato (RCT). E l'EBM ha goduto di buona salute, assolvendo ad un compito formidabile di stabilizzazione metodologica per la medicina moderna, fino all'esplosione demografica del popolo degli anziani. Demografia che ha condizionato l'epidemiologia che ha a sua volta prodotto una nuova tipologia di malato. Il malato "moderno" è un malato assolutamente originale e che sfugge alla EBM. La multimorbilità che lo caratterizza è antitetica alla pietra angolare della EBM, il trial clinico randomizzato. L'RCT infatti è centrato sulla capacità di esplorare un singolo atto/farmaco/procedura/tecnologia su una singola patologia. Preferibilmente su una popolazione altrimenti sana, possibilmente giovane adulta e di sesso maschile. L'esatto contrario del malato "moderno": preferibilmente donna, ultrasettantacinquenne, polipatologia munita... Il percorso nuovo che si inizia a tentare è quello di continuare con la metodologia dell'RCT ma arruolando non per patologia -strada inutile perchè scarsamente esistente visto che pochi anziani hanno il lusso della monopatia che l'RCT è in grado di studiare- ma per funzione. Le malattie negli anziani producono infatti un danno funzionale e partire da esso può reversibilmente andare a studiare e comprendere la multimorbilità. È quanto ha fatto il LIFE, il trial sull'esercizio fisico e mortalità, e quanto ha fatto SPRINT-T. SPRINT-T ha arruolato in 16 centri EU 1519 anziani con un test di performance fisica, la SPPB, che individuava anziani con punteggio della stessa intermedio, tra 3 e 9. Ad evitare effetto cielo ed effetto pavimento. Questa corte, con la caratteristica della sarcopenia a sostanzialmente biologicamente la fragilità fisica e disability-free, è stata sottoposta ad un intervento multicomponente basato sull'esercizio fisico, su una dieta corretta nell'assunzione di proteine e su un ausilio tecnologico. L'EMA ha riconosciuto questa popolazione di cui si riporteranno le caratteristiche e si discuterà sull'approccio metodologico originale del trial.

MEDITERRANEAN DIET PROMOTES HEALTHY AGING

Stefania Maggi

Dirigente di ricerca CNR-Istituto di Neuroscienze, Sez. di Padova-Invecchiamento

Successful aging is the result of a lifetime's worth of interaction between a range of factors, some of which can be controlled and modified to ensure they trend in a favourable direction, and others that are beyond our control. Epidemiologists have long debated the limitations of dominant, causal model of disease, which emphasizes a linear and sequential view of causality, and focuses on investigating proximal, individual-level risk factors; this paradigm does not accord sufficient weight to the fact that social, environmental and biological factors jointly influence health in a lifelong approach. Therefore, an ecological approach to health issues, and ecological models of interventions, have become distinctive features of disease prevention and health promotion in public health. The health trajectory is determined earlier in life, and evidence suggests that age-related mortality and morbidity can be predicted in early life based on factors such as maternal diet and body composition (before and during pregnancy), low childhood weight, and adverse childhood experiences acting as antecedents of late-life disease. A life course perspective enables the identification of a high-risk phenotype and markers of risk at an early stage, supporting current efforts for primary prevention of Non Communicable Diseases (NCDs) by providing timely interventions in early life. NCDs and disability share common risk factors whose combined presence over the life course serves to initiate disease and/or disability in later life, namely poor diet, diabetes, physical inactivity, environmental pollution, etc. These exposures over the cumulative life course are contributing to an increasing burden of ill health around the world. Effective prevention strategies are therefore strongly advocated by government agencies and the World Health Organization. The shared-determinants approach is an important but neglected strategy for reducing the future burden of NCDs and disability at the population level, and immediate substantial investment in such prevention policies could be substantially cost-saving. [1]

Among the many lifestyle determinants of later health, and one of the major pillars of healthy aging, is diet. Among the oldest dietary patterns ever described is the Mediterranean diet. To be more accurate, the term "Mediterranean diet" is actually an umbrella term that encompasses a wide range of diets common to several countries around the Mediterranean basin, which share certain common features but also present wide variety in the actual composition. The whole could more correctly be described as a dietary pattern (DP). The Mediterranean DP is rich in fruit, vegetables, legumes, whole grains, dietary fibre, olive oil and nuts, and low in processed foods and red meat, consumed in convivial social circumstances with friends

and family, combined with regular exercise, and local environmental considerations, such as the seasonality of foods, use of locally produced goods, and biodiversity in line with local agricultural conditions. [2]

There is an abundance of literature attesting to the beneficial effects of a Mediterranean DP on various chronic, degenerative diseases, such as obesity, diabetes, cardiovascular disease, musculo-skeletal, mental and neurological disorders, sarcopenia and frailty. [3]

In a systematic literature review that included 46 studies of DPs and biomarkers of inflammation, Barbaresko et al found convincing evidence that meat-based DPs tended to be positively associated with markers of inflammation, predominantly C-reactive protein but also IL-6 and fibrinogen, while DPs rich in fruit and vegetables showed an inverse relationship. They reported that this finding was particularly well supported by intervention studies investigating the Mediterranean diet, and this is in line with strong evidence that the Mediterranean DP is a powerful tool to counteract inflamm-aging and its consequences [4].

In view of its proven beneficial effects in primary prevention of chronic disease, the Mediterranean DP is recognized as the healthiest lifestyle by UNESCO and the Council of the European Union, which invites its member countries to promote healthy eating, and encourage the adoption of health-promoting diets, such as the Mediterranean diet [5]. The Mediterranean DP is more than just a healthy diet with the power to prevent major NCDs at older ages at an individual level. It is propounded as the most environmentally sustainable diet. The term "sustainable diet" was first coined to describe a diet that was healthier for the environment as well as the consumer. Indeed, diet, health and environment are intricately linked, in a triumvirate known as the diet-health-environment trilemma [6]. A sustainable diet has a low environmental impact, promotes biodiversity, and optimizes human and natural resources with a view to preserving them for future generations. From a health perspective, the recent shifts toward "western dietary patterns" are at the root of substantial increases in the prevalence and incidence of diet-related diseases, particularly overweight and obesity, diabetes, and heart disease. Paradoxically, under-nutrition is also a persistent problem, with over 9 million people under-nourished in Southern Mediterranean in 2001-2003 [7]. From an environmental point of view, current dietary trends are harmful for the environment, with increases in greenhouse gas emissions, fertilizer use, pollution of freshwater and marine ecosystems and reduced air quality. The Mediterranean DP is considered to have a low environmental impact, and therefore be more sustainable, thanks to its emphasis on plant-based foods, consumption

of locally produced goods, and preference for products in season, thus reducing the overall carbon footprint of the diet. The development of sustainable diet models at a population or global scale requires awareness among consumers, producers, and governments that agriculture, food, nutrition, health, culture and environment are strongly interdependent. Diets that follow the best evidence on healthy eating, namely low intake of meat and sugar, and high intake of fruit, vegetables and legumes, would meet sustainability criteria in most regions of the world, would substantially improve population health, and would also have a substantial impact on diet-related environmental pollution [8].

Chronic exposure to air pollution, finally, is one of the environmental factors whose cumulative lifelong effect can lead to unsuccessful aging, chronic disease and frailty. [9]. Frail elderly populations are particularly vulnerable, since frailty is characterized by a reduced capacity to respond to environmental stressors. Therefore, environmental pollution is particularly harmful for older individuals, who are more adversely affected than the general population at similarly air pollution concentrations [10].

In conclusion, the probability of enjoying successful aging can be substantially enhanced by adopting good lifestyle behaviours throughout the life course, notably a Mediterranean DP has the potential to reduce the risk of major chronic degenerative diseases in later life. This is true not only at the individual level, but also at the population level. In addition, this type of DP, when based on the consumption of locally produced goods, respecting biodiversity and natural and human resources, is most environmentally sustainable, and will enable us to bequeath both good health and a healthy planet to future generations.

References

1. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, et al. *The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing*. Lancet. 2016 May 21;387(10033):2145-2154.
2. Willett WC, Sacks F, Trichopoulos A, et al. *Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating* The American Journal of Clinical Nutrition 1995, 61(6), 1402S–1406S.
3. Boccardi V, Calvani R, Limongi F, et al. *Consensus paper on the “executive summary of the international conference on Mediterranean diet and health: a lifelong approach” an Italian initiative supported by the Mediterranean Diet Foundation and the Menarini Foundation*. Nutrition. 2018 Jul - Aug;51-52:38-45
4. Barbaresco J, Koch M, Schulze MB, Nothlings U. *Dietary pattern analysis and biomarkers of low-grade inflammation: a systematic literature review*. Nutr Rev. 2013;71:511-27.
5. Council of the European Union. *Council conclusions on nutrition and physical activity*. Employment, Social Policy, Health and Consumer Affairs Council meeting, Luxembourg, 20 June 2014. Available at: <https://www.consilium.europa.eu/media/28049/143285.pdf>. 2014.
6. Clark M, Hill J, Tilman D. *The Diet, Health,*

- and Environment Trilemma*. Annual Review of Environment and Resources. 2018;43:109-34.
7. Dernini S, Berry EM. *Mediterranean Diet: From a Healthy Diet to a Sustainable Dietary Pattern*. Front Nutr. 2015;2:15.
8. Donini LM, Dernini S, Lairon D, et al. *A Consensus Proposal for Nutritional Indicators to Assess the Sustainability of a Healthy Diet: The Mediterranean Diet as a Case Study*. Front Nutr. 2016;3:37.
9. Cohen G, Gerber Y. *Air Pollution and Successful Aging: Recent Evidence and New Perspectives*. Curr Environ Health Rep. 2017;4:1-11.
10. Fougere B, Vellas B, Billet S, et al. *Air Pollution modifies the association between successful and pathological aging throughout the frailty condition*. Ageing Res Rev. 2015; 24:299-303.

LA VALUTAZIONE DELL'ENGAGEMENT DEI CONSUMATORI NELLA PROMOZIONE DELLA SALUTE: IL SUPPORTO DEL PATIENT HEALTH ENGAGEMENT MODEL

Guendalina Graffigna

Professore Ordinario di Psicologia dei Consumi e della Salute, Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Piacenza

Il ventunesimo secolo, pur beneficiando dell'innovazione tecnologica e dei progressi delle scienze mediche, è tuttavia contraddistinto da nascenti sfide a cui la sanità – e i professionisti che vi operano - devono fare fronte. Il sopraggiungere di nuovi fattori di rischio ambientale, oltre che legati agli stili di vita della popolazione, parallelamente a profondi mutamenti demografici (si consideri, ad esempio, l'aumento della popolazione anziana) ed epidemiologici (si consideri, ad esempio, la prevalenza ed incidenza dei quadri di cronicità) hanno portato i sistemi sanitari contemporanei a dover fronteggiare scenari sempre più complessi caratterizzati dall'aumento della domanda assistenziale a fronte di una preoccupante scarsità delle risorse economiche e umane.

Alla luce di questo scenario, il concetto di *Engagement* (o coinvolgimento attivo) delle persone ha assunto crescente attenzione in sanità. Gli ultimi decenni, infatti, hanno visto un viraggio profondo dei modelli di cura verso una crescente e sempre maggiore valorizzazione del ruolo della persona, vista come soggetto attivo ed “esperto” all'interno del processo clinico-assistenziale. A fronte di questa valorizzazione del ruolo attivo del malato nel percorso di cura, diventa prioritario dotare i sistemi sanitari di strumenti scientificamente e clinicamente validati volti a stratificare i livelli di Engagement dei cittadini-pazienti e a personalizzare iniziative di supporto ed educazione sulla base (anche) di questo parametro clinico.

A partire da queste premesse, il presente contributo discuterà il valore scientifico ed applicativo del *People Health Engagement Model* (PHE Model) sviluppato da Graffigna et coll, (2013) al fine di diagnosticare e stadiare il percorso di *Engagement* del paziente nel suo percorso di cura. Questa valutazione permette di identificare le priorità psicologiche e motivazionali su cui intervenire per sostenere il coinvolgimento attivo e l'aderenza del paziente cronico. La portata applicativa e innovativa del modello sarà descritta a partire da recenti evidenze scientifiche. Inoltre sarà discussa l'urgenza di dotare le organizzazioni sanitarie di strumenti rigorosi di monitoraggio e analisi dell'esperienza di malattia e di cura secondo la logica dei PREMs (Patient Reported Experiences Measurements).

INVECCHIAMENTO IN SALUTE: EVIDENZE DAL PROGRAMMA DI ASSISTENZA E DI INVECCHIAMENTO ATTIVO PRESSO LA FONDAZIONE FERRERO

Claudio Lucifora¹, Camillo Marra²

¹ Professore Ordinario di Economia Politica, Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, ² Direttore UOSA Clinica della Memoria, Fondazione Policlinico A. Gemelli IRCCS, Roma*

L'aumento della longevità rappresenta una grande opportunità da esplorare, e pianificare, in campo medico, sociale, politico ed economico. Ad una società che invecchia sempre più rapidamente è fondamentale assicurare un'elevata qualità della vita per la fascia di popolazione più anziana, promuovendo sane abitudini, favorendo una partecipazione attiva alla vita sociale e facilitando l'accesso a programmi di prevenzione e assistenza sanitaria. Numerosi studi dimostrano come coorti di soggetti sottoposti a programmi tesi a modificare gli stili di vita si sono dimostrati efficaci nel contrastare lo sviluppo di decadimento cognitivo. Studi epidemiologici, svolti principalmente nel Nord Europa (studio FINGER, MIND-AD), hanno mostrato su ampie popolazioni di pazienti portatori di fattori di rischio modificabile per demenza e comprese tra i 60 e gli 80 anni che l'intervento sui stili di vita teso a modificare abitudini alimentari, esercizio fisico, attività cognitiva sociale, nonché la gestione dei fattori di rischio vascolare è in grado di migliorare le prestazioni in tutti i domini cognitivi e il benessere generale dell'individuo anziano. In questo contesto, la Fondazione Ferrero ha avviato, sin dagli anni '80, un ampio programma di servizi socio-sanitari raccogliendo la sfida dell'invecchiamento attivo ed in salute. Il programma della Fondazione è diretto principalmente agli "Anziani Ferrero", cioè dipendenti e pensionati con almeno 25 anni di attività in azienda, e si articola in diverse attività. Una prima serie di iniziative sono dirette alla promozione dell'attività fisica, attraverso la frequenza di corsi di formazione di varia natura, mirati a prevenire e combattere le patologie tipiche dell'invecchiamento. Una seconda linea di intervento, riguarda un servizio di monitoraggio sanitario che consente azioni di supporto (visite periodiche, prenotazione di esami e visite, accompagnamento, ecc.) per effettuare visite specialistiche presso istituti clinici e altre strutture sanitarie e riabilitative. Infine, la Fondazione si avvale dei propri frequentanti per l'erogazione di molteplici servizi di volontariato e incoraggia la partecipazione a varie iniziative di carattere sociale, culturale e scientifico. Il presente progetto di ricerca si propone di descrivere la platea dei beneficiari dei diversi programmi e valutarne gli effetti sugli stili di vita, le relazioni sociali e sulle condizioni di salute fisiche e mentali. La prima parte è diretta agli aspetti socio-sanitari, mentre la seconda parte analizza le implicazioni cognitive e funzionali dell'invecchiamento in ambito neurogeriatrico, distinguendo gli anziani Ferrero tra coloro che partecipano attivamente alle iniziative della Fondazione e coloro che non partecipano.

Aspetti socio-sanitari

L'analisi degli aspetti socio-sanitari è stata condotta per mezzo di uno studio di coorte selezionando un campio-

ne di anziani Ferrero suddivisi tra soggetti che prendono parte attivamente alle varie iniziative della Fondazione (gruppo dei frequentanti) e soggetti che invece, per motivi diversi, non partecipano (gruppo dei non-frequentanti). Nell'impossibilità di condurre una randomizzazione tra soggetti frequentanti e non-frequentanti, il campione è stato selezionato, ex-ante, tramite una stratificazione basata su una serie di caratteristiche demografiche esogene (genere, classi di età, mansione). Inoltre, per garantire la rappresentatività del campione rispetto alla popolazione complessiva di anziani Ferrero, sono stati calcolati dei pesi individuali effettuando una ponderazione ex-post. Ai soggetti del campione è stato somministrato un questionario strutturato con informazioni sullo status socio-demografico, gli stili di vita, le relazioni sociali, le condizioni di salute correnti e passate. Alla raccolta delle informazioni, vista la sensibilità delle stesse, è stata prestata particolare attenzione sia in merito alla riservatezza del dato – raccolto con un consenso informato e trattato in forma anonima –, sia attraverso la somministrazione del questionario con metodologia CAPI (Computer Assisted Personal Interview) da parte del personale infermieristico occupato presso la Fondazione stessa. Informazioni aggiuntive sui soggetti del campione sono state ottenute grazie ad una convenzione stipulata tra la Fondazione Ferrero e l'Azienda Ospedaliera Locale CN2-Alba e Bra, che ha consentito di arricchire i dati raccolti con il questionario con ulteriori informazioni su prestazioni ambulatoriali, ricoveri ospedalieri, accessi al pronto soccorso e prescrizione di farmaci. L'analisi condotte di tipo osservazionale ha evidenziato come i soggetti frequentanti le iniziative della Fondazione, rispetto ai non-frequentanti, abbiano uno stile di vita più sano e attivo. Sono infatti più inclini a svolgere esercizio fisico, oltre a quello eventualmente svolto presso la Fondazione, e tendono a muoversi di più, ad esempio prediligendo spostamenti a piedi o in bicicletta, rispetto ad altri mezzi di trasporto. I soggetti frequentanti, inoltre, hanno una rete sociale più ampia, che va oltre il nucleo familiare e abbraccia amici ed ex-colleghi. Infine, i frequentanti sono meno inclini a soffrire di invalidità e limitazioni funzionali. Interessante notare come queste differenze siano più marcate per la fascia di età che va dai 75 agli 84 anni, un segnale di come partecipare alle attività proposte dalla Fondazione possa incidere sulla longevità. Queste associazioni sono state confermate da analisi statistiche più robuste che tengono conto di eventuali fattori di confondimento. Un altro risultato di rilievo riguarda la spesa sanitaria sostenuta per accessi in pronto soccorso e ricoveri ospedalieri, significativamente minore per i frequentanti rispetto ai non frequentanti. In conclusione, per quello che concerne gli aspetti socio-sanitari, lo studio mostra come

programmi di invecchiamento attivo come quello proposto dalla Fondazione ai suoi “anziani Ferrero” possa favorire un invecchiamento più attivo e partecipe, promuovendo stili di vita più sani. Questo conferma i risultati di una consolidata letteratura che mostra come sane abitudini di vita e relazioni sociali di qualità siano fondamentali per raggiungere una traiettoria di invecchiamento più longeva e in salute (per recenti evidenze si veda, tra altri, McPhee et al., 2016; Yang et. al., 2016).

Aspetti cognitivi e funzionali in ambito neurogeriatrico

Particolare attenzione è stata posta all’effetto delle iniziative a cui partecipano i dipendenti ed ex dipendenti della fondazione Ferrero, conducendo un’analisi degli aspetti cognitivi funzionali per mezzo di uno studio di coorte su un campione di anziani Ferrero suddivisi tra soggetti che frequentano e soggetti che non partecipano. Lo studio è osservazionale non randomizzato per cui si è effettuata una classificazione dei soggetti secondo le caratteristiche demografiche e il tipo di attività svolta. I soggetti (130 frequentanti e 70 non frequentanti) sono stati esaminati nel periodo settembre 2018 fino ad Agosto 2019 e sono stati sottoposti a scale di valutazione cognitiva e funzionale comprendente lo Short Portable Mental Status Questionnaire (Pfeiffer) - composto da 10 items e in grado di valutare orientamento temporale e personale del soggetto e le funzioni mnestiche attentive di base -; la scala di Exton Smith – in grado di valutare prevalentemente la competenza motoria del soggetto e le funzioni di autonomia basale -; la scala Activity Daily Living (ADL) e di Instrumental Activity Daily Living (IADL) – tese a valutare essenzialmente le capacità di autonomia domestica ed extradomestica- ; la Mini Nutritional Assessment (MNA) e Mini Nutritional Assessment (short form) – tese a valutare il livello nutrizionale e la sensazione soggettiva di benessere del soggetto -; la Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) – che permette di analizzare cumulativamente la comorbilità e singolarmente le singole patologie. Un sottocampione nell’ambito di questo campione di soggetti (53 frequentanti e 43 non frequentanti) è stato sottoposto anche ad una valutazione delle funzioni cognitive più approfondita attraverso la somministrazione della Montreal Overall Cognitive Assessment (MOCA).

Le prestazioni fornite dalla popolazione dei soggetti frequentati sono risultate migliori in tutti gli indici considerati (si veda la Tab 5). In accordo con i dati di una età più anziana dei soggetti non frequentanti si è osservato per questo gruppo un indice di funzionalità alla IADL e di comorbilità alla CIRS significativamente più compromesso ($p: 0.001$) anche se con un indice di severità solo tendenzialmente significativo ($p < 0.02$) dopo Correzione Bonferroni significatività per confronti multipli. I punteggi alle valutazioni cognitive appaiono significativamente più bassi per i soggetti non frequentanti rispetto ai non frequentanti ($p < .0001$). Anche nella sottopopolazione di soggetti frequentanti e non frequentanti comparabile comparata con metodica ex post per età e comorbilità si è osservata una prestazione alla MOCA significativamente più bassa nella popolazione di soggetti non frequentanti ($p < .005$).

In particolare tra i soggetti non frequentanti i soggetti risultati affetti da lieve deterioramento cognitivo sono stati il 19% mentre tra i frequentanti il 5%. Il punteggio cumulativo dell’MPI risulta chiaramente più compromesso nei non frequentanti per il verosimile maggiore peso delle variabili cognitive più che di quelle motorie nella generazione dell’indice prognostico osservato.

Conclusioni

I dati dello studio mostrano che l’intervento sugli stili di vita promosso dalla Fondazione Ferrero è in grado di migliorare sensibilmente gli aspetti funzionali, cognitivi e motori dei soggetti che si sottopongono al programma di interventi proposti indipendentemente dall’età e dalla presenza di patologie concomitanti.

** Al progetto di ricerca hanno collaborato Elena Villar e Paola Chioyenda. Gli autori ringraziano per la collaborazione nella somministrazione dei questionari Laura Rolfo e Fabio Timelli, alla definizione del campionamento Patrizio Pasqualetti e per la preparazione dei dati Elio Laudani, Andrea Saglietti e Daria Vigani. Siamo grati ad Ettore Bologna per l’importante ruolo di coordinamento svolto nell’organizzazione delle diverse fasi del Progetto e alla Fondazione Ferrero per il sostegno finanziario. Le opinioni espresse sono attribuibili esclusivamente agli autori.*

Appendice statistica

Tabella 1: Caratteristiche del campione, frequentanti (FF) e non frequentanti (Non FF)

	<i>Questionari</i>		<i>Pensionati Ferrero</i>	
	FF	Non FF	FF	Non FF
<i>Età media</i>	75	76	74	74
<i>over 70</i>	80%	77%	67%	63%
<i>over 75</i>	45%	54%	45%	47%
<i>over 80</i>	21%	28%	26%	30%
<i>over 85</i>	6%	11%	10%	14%
<i>Donne</i>	47%	52%	51%	40%
<i>Osservazioni</i>	269	87	709	1161

Tabella 2: Informazioni tratte dagli archivi Asl CN2

	<i>Ambulatoriale</i>	<i>Ricoveri</i>	<i>Pronto Soccorso</i>	<i>Farmaci</i>
<i>N. soggetti</i>	341	228	271	341
<i>N.osservazioni</i>	64,985	635	10,114	79,222
<i>Anni</i>	2000-2018	2000-2018	2000-2018	2000-2017

Figura 1: Distribuzione per età, frequentanti e non frequentanti

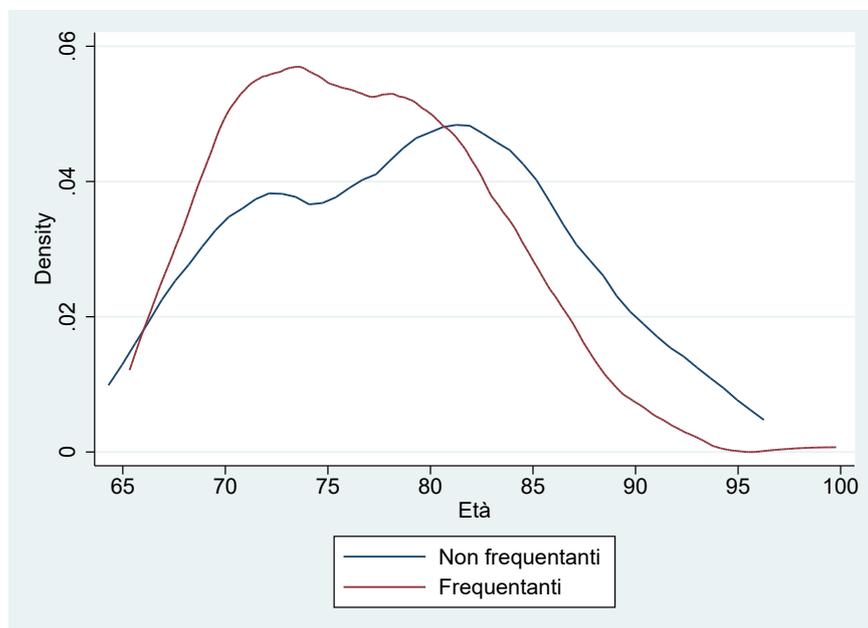


Tabella 3: Principali caratteristiche demografiche e occupazionali, non frequentanti e frequentanti

	<i>Non Frequentanti</i>	<i>Frequentanti</i>
<i>Nessun titolo</i>	6%	4%
<i>Licenza elementare</i>	50%	42%
<i>Licenza media inferiore</i>	33%	40%
<i>Licenza media superiore</i>	10%	14%
<i>Laurea</i>	1%	3%
<i>Coniugato/a</i>	69%	75%
<i>Divorziato/a</i>	2%	4%
<i>Celibe/Nubile</i>	9%	3%
<i>Vedovo/a</i>	20%	18%
<i>Figli</i>	81%	87%
<i>Nipoti</i>	60%	64%
<i>Anni in pensione</i>	21.3	20.9
<i>Operaio</i>	65%	63%
<i>Impiegato</i>	24%	26%
<i>Quadro</i>	2%	4%
<i>Funzionario</i>	3%	1%
<i>Dirigente</i>	5%	5%
<i>Osservazioni</i>	83	267

Nota: medie calcolate con l'utilizzo di pesi per il riporto alla popolazione anziani Ferrero. Non sono riscontrate differenze statisticamente significative.

Figura 2: Attività frequentante, uomini e donne frequentanti

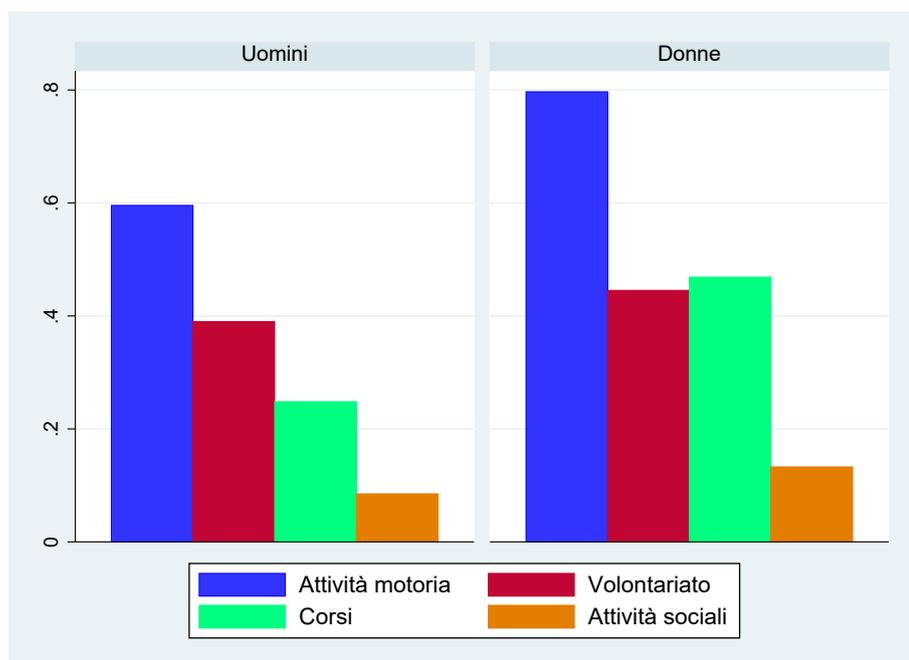


Tabella 4: Motivazioni per la mancata frequenza

<i>Cattive condizioni di salute</i>	33%
<i>Cura famiglia</i>	22%
<i>Lontananza</i>	13%
<i>Disinteresse</i>	16%
<i>Altro</i>	12%

Figura 3 Grado generale di comorbidità della popolazione esaminata

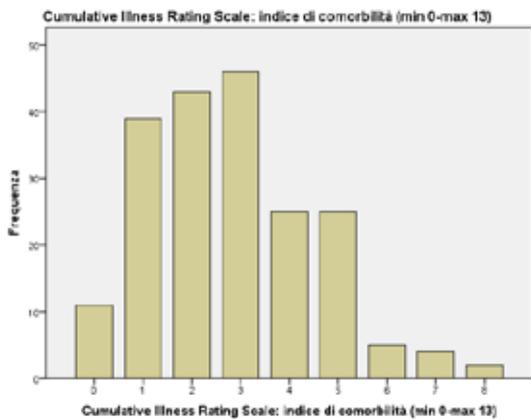


Tabella 5: Comportamento alle scale funzionali e cognitive

	Non Frequentanti			Frequentanti			t	df	p-value
	N	Mean	SD	N	Mean	SD			
CIRS-CI Indice di Comorbidità	68	3.4	1.8	118	2.6	1.5	3.385	184.0	0.001
CIRS-SI Indice di Severità	68	1.7	0.4	118	1.6	0.3	2.545	184.0	0.012
Punteggio Totale MPI	68	0.3	0.2	118	0.2	0.1	4.575	184.0	0.000
Short Portable Mental Status Questionnaire	67	2.3	2.7	118	0.9	1.8	4.293	183.0	0.000
Scala di Exton Smith	68	17.1	3.7	118	19.5	1.4	-6.027	184.0	0.000
ADL	68	5.4	1.4	118	5.9	0.3	-4.042	184.0	0.000
IADL	68	6.4	2.3	118	7.6	1.0	-4.932	184.0	0.000
Mini Nutritional Assessment	68	12.0	2.5	118	13.1	1.1	-3.802	184.0	0.000
MOCA Total score	43	20.5	7.8	53	25.8	3.5	-4.398	94.0	0.000

Bibliografia

- Baltes, P., Freund, A., and Li, S. The Psychological Science of Human Ageing, chapter in: *The Cambridge Handbook of Age and Ageing*, pages 47–71. Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
- Beard, J. et al. The World Report on Ageing and Health: A Policy Framework for Healthy Ageing. *The Lancet*, 387(10033):2145–2154, 2016.
- Bordone, V. and Rosina, A. Percezioni di Invecchiamento e Stili di Vita, chapter in: *Invecchiamento Attivo, Mercato del Lavoro e Benessere. Il Mulino*, 2018.
- Cappellari, L., Lucifora, C., and Rosina, A. Invecchiamento Attivo, Mercato del Lavoro e Benessere. Il Mulino, 2018.
- Carstensen, L. The Influence of a Sense of Time on Human Development. *Science*, 312(5782): 1913–1915, 2006.
- Chang, P., Wray, L., and Lin, Y. Social Relationships, Leisure Activity and Health in Older Adults. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 33(6):516–523, 2014.
- Chapman, I. Obesity in Old Age. *Frontiers in Hormone Research*, 36:97–106, 2008.
- Comi, S., Cottini, E., and Lucifora, C. Relazioni Sociali e Invecchiamento, chapter in: *Invecchiamento Attivo, Mercato del Lavoro e Benessere. Il Mulino*, 2018.
- Elia, M. Guidelines for Detection and Management of Malnutrition. BAPEN, Maidenhead UK, 2000.
- European Commission. The 2018 Ageing Report. Economic and Budgetary Projections for the 28 EU Member States (2016–2070). *European Economy, Institutional Paper 079*, 2018.
- Fischer, C. To Dwell Among Friends. *Personal Networks in Town and City*. University of Chicago Press, Chicago, 1982.
- Fuchs, J., Scheidt-Nave, C., Hinrichs, T., Mergenthaler, A., Stein, J., Riedel-Heller, S. G., and Grill, E. Indicators for Healthy Ageing — A Debate. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(12):6630–6644, 2013.
- Fusco, S. and Pani, G. Brain Response to Calorie Restriction. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 70(17):3157–3170, 2013.
- Jankovic, N. et al. Adherence to a Healthy Diet According to the World Health Organization Guidelines and All-Cause Mortality in Elderly Adults from Europe and the United States. *American Journal of Epidemiology*, 180(10):978–988, 2014.
- Johnson DK, Storandt M, Morris JC, et al. Longitudinal study of the transition from healthy aging to Alzheimer disease. *Arch Neurol*. 66:1254–1259, 2009.
- Johnson, D.R. 2008. Using Weights in the Analysis of Survey Data. *Lecture Notes, Population Research Institute, The Pennsylvania State University*.
- Kant, A. et al. Dietary Diversity and Subsequent Mortality in the First National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 57(3):434–440, 1993.
- Khaw, K. Healthy Ageing. *British Medical Journal*, 315:1090–1096, 1997.
- Kirkwood, T. A Systematic Look at an Old Problem. *Nature*, 451:644–647, 2008.
- Landi, F., Marzetti, E., and Martone, A. Exercise as a Remedy for Sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 17(1):25–31, 2014.
- Larson, E.B. The Body-Mind Connection in Aging and Dementia. *J Am Geriatr Soc*. 61(7):1210–1211, 2013.
- Lifepath. Healthy ageing for all. From social inequalities to health inequalities. A global challenge, Fact sheet 1.2, June 2017.
- Maino, F. and Ferrera, M. Terzo Rapporto sul Secondo Welfare in Italia 2017. Technical report, Percorsi di Secondo Welfare e Centro Einaudi, 2017.
- McPhee, J., French, D., Jackson, D., Nazroo, J., Pendleton, N., and Degens, H. Physical Activity in Older Age: Perspectives for Healthy Ageing and Frailty. *Biogerontology*, 17:567–580, 2016.
- Ministry of Health. Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: a Background Paper. Technical report, Ministry of Health, Wellington, 2013.
- Office of National Statistics. Population Trends. Technical report, Office of National Statistics, 2004.
- Peel, N., Bartlett, H., and McClure, R. Healthy Ageing: how it is Defined and Measured? *Australasian Journal on Ageing*, 23(3):115–119, 2004.
- Read, S. et al. Socio-economic position and subjective health and well-being among older people in Europe: a systematic narrative review. *Aging and Mental Health*, 20(5):529–542, 2016.
- Riva, G., Ajmone Marsan, P., and Grassi, C., editors. Active Ageing and Healthy Living. A Human Centered Approach in Research and Innovation as Source of Quality of Life. IOS Press, 2014.
- Rosenbaum, P.R. and Rubin, D.B. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 70(1):41–55, 1983.
- Solon, G., Haider S.J., and Wooldridge, J.M. 2015. “What are We Weighting For?” *Journal of Human Resources, University of Wisconsin Press*, vol. 50(2), pages 301–316.
- Steves, C., Spector, T., and Jackson, S. Ageing, Genes, Environment and Epigenetics: what Twin Studies Tell Us Now, and in the Future. *Age Ageing*, 41(5):581–586, 2012.
- Umberson, D. and Montez, J. Social Relationships and Health: a Flashpoint for Health Policy. *Journal of Health and Social Behavior*, 51:S54–S66, 2010.
- Vasto, S., Scapagnini, G., Bulati, M., Candore, G., Castiglia, L., Colonna-Romano, G., Lio, D., Nuzzo, D., Pellicano, M., Rizzo, C., Ferrara, N., and Caruso, C. Biomarkers of Aging. *Frontiers in Bioscience*, 2:392–402, 2010.
- Yang, Y.C., Boen, C. Gerken, K. et al. Social Relationships and Psychological Determinants of Longevity across the Human Life Span. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(3):578–583.
- Waite, L. and Gallagher, M. *The Case for Marriage: why Married People are Happier, Healthier and Better off Financially*. Doubleday, New York, 2000.
- World Health Organization. *Keep Fit for Life. Meeting the Nutritional Needs of Older Persons*. Technical report, World Health Organization, 1998.

World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Technical report, World Health Organization, 2010.

World Health Organization. World Report on Ageing and Health. WHO Library Cataloguing- in-Publication Data, 2015.

MICROBIOTA INTESTINALE NEL PAZIENTE SANO E MALATO

Antonio Gasbarrini, Gianenrico Rizzatti

Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS – Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, Italia

Il microbiota intestinale è costituito da diversi microorganismi, non solo batteri, ma anche miceti, parassiti, virus e batteriofagi. Si stima che l'intestino umano sia colonizzato da oltre 100 miliardi di microbi, quasi 10 volte il numero di cellule che costituiscono l'organismo umano. Tuttavia, predominano nell'intestino 4 phyla maggiori: *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, e *Proteobacteria*. Il termine microbioma indica invece il contenuto genico dei microorganismi che abitano il tratto gastrointestinale. Grazie allo sviluppo di tecniche di metagenomica è stato possibile stimare il microbioma in oltre 3 milioni di geni, circa 150 volte il numero di quelli dell'uomo. Appare chiaro che questo corredo genetico va a costituire un vero e proprio secondo genoma per l'ospite e ne rappresenta la componente variabile in quanto risente e si modifica in risposta a numerosi fattori esterni favorendo i processi di adattamento. Per eubiosi si intende la condizione di normalità del microbiota intestinale nei casi in cui vi è una variazione nel numero, nella diversità e nella variabilità dei batteri si instaura una condizione di "disbiosi" che frequentemente si associa a diverse condizioni patologiche sia intestinali che extraintestinali. La colonizzazione intestinale da parte del microbiota è un evento precoce che probabilmente ha già inizio nelle fasi iniziali della gestazione. In particolare, i primi 5 anni di vita del neonato rappresentano un momento fondamentale per l'instaurarsi di un microbiota sano. In questi anni il microbiota è particolarmente sensibile e fattori esterni possono determinare modificazioni permanenti nella composizione del microbiota con possibili ricadute sulla salute dell'ospite anche a lungo termine. Negli anni successivi il microbiota intestinale tende a stabilizzarsi e assume una composizione più simile quella che si ritrova nell'adulto.

Come già accennato sono numerosi i fattori in grado di influenzare la composizione del microbiota, tra cui i più importanti sono la dieta, il tipo di parto e l'allattamento al seno e l'assunzione di farmaci, in particolare gli antibiotici. In letteratura virtualmente qualsiasi patologia è stata associata ad un microbiota disbiotico.

Per esempio la sindrome dell'intestino irritabile (IBS) è una condizione estremamente frequente di cui la fisiopatologia non è completamente nota ma in cui il microbiota sembra giocare un ruolo importante. Infatti, esiste una connessione bidirezionale o "asse" tra l'intestino e il cervello per cui influenze esterne come lo stress possono poi avere ripercussioni sull'intestino e viceversa, probabilmente mediate proprio da modificazioni nel microbiota intestinale. Infatti, i soggetti affetti da IBS presentano un microbiota intestinale differente dai soggetti sani con incremento di alcune specie patogene e la riduzione di altre benefiche. Le malattie infiammatorie croniche intestinali (IBD), co-

lite ulcerosa e malattia di Crohn, sono caratterizzate da un'inflammatione persistente del tratto intestinale che determina danno e progressiva perdita di funzione del viscerale. Anche in questo caso la patogenesi non è stata del tutto chiarita ma verosimilmente si tratta di patologie ad eziologia multifattoriale con un'interazione tra genetica e fattori ambientali. Alla base viene riconosciuta un'alterazione del sistema immunitario con una attivazione incontrollata dei suoi componenti che sottendono l'inflammatione cronica. In questo contesto è stato riconosciuto un ruolo del microbiota intestinale che è stato dimostrato essere fondamentale per il corretto sviluppo del sistema immunitario. A livello intestinale è presente una vasta interazione di tipo bidirezionale tra microorganismi e sistema immunitario dell'ospite il cui equilibrio è fondamentale per una corretta omeostasi. Anche nelle IBD sono state ritrovate delle "firme microbiche" nei pazienti affetti rispetto ai soggetti sani che oltre a dare nuove informazioni sui meccanismi patogenetici di base potrebbero essere utili come strumenti diagnostici. Allo stesso modo specifiche composizioni batteriche si sono dimostrate essere utili nel predire la risposta alla terapia.

Numerosi studi sul microbiota sono stati condotti anche in campo oncologico. Anche in questo ambito le possibilità vanno dalla diagnosi precoce, alla ottimizzazione e personalizzazione della terapia e allo sviluppo di nuove strategie terapeutiche. Paradigmatico è il caso del cancro dello stomaco in cui il principale fattore eziologico è rappresentato proprio da un microorganismo della flora gastrica, l'*Helicobacter pylori* (Hp). L'Hp determina una gastrite cronica nel 100% dei pazienti infetti tuttavia solo una minoranza sviluppa poi nel tempo il tumore dello stomaco. Appare quindi chiaro che altri fattori oltre alla infezione da Hp giocano un ruolo nella progressione tumorale gastrica attraverso i diversi stadi della cascata di Correa fino alla displasia e all'adenocarcinoma. Anche in questo contesto numerosi studi si sono concentrati sul microbiota sia gastrico che intestinale. In diversi lavori è stato possibile correlare specifiche composizioni del microbiota allo stato istologico dello stomaco come la gastrite atrofica, la metaplasia intestinale fino alla displasia e al cancro. In particolare, nei pazienti con cancro gastrico è presente un incremento nel numero di specie appartenenti ai generi *Clostridium* e *Fusobacterium* a confronto con i pazienti sani. Un aumento dei *Fusobacterium*, e in particolare del *Fusobacterium nucleatum* (Fn), è stato ritrovato anche nel tumore del colon retto. Associato ad altri marcatori microbici il Fn ha dimostrato essere un ottimo marcatore diagnostico non-invasivo per la diagnosi del cancro del colon retto. Più recentemente alcuni studi suggeriscono che il microbiota possa giocare un ruolo importante nella

modulazione della risposta ai nuovi farmaci immunoterapici utilizzati in diversi tipi di tumore. Infatti i ricercatori hanno dimostrato in un modello murino che la somministrazione di antibiotici inducendo una disbiosi determina una riduzione dell'efficacia dell'immunoterapia. In accordo nei pazienti rispondenti all'immunoterapia vengono riscontrati livelli maggiori nell'abbondanza di *Akkermansia muciniphila* un commensale che sembra avere diverse proprietà benefiche per l'ospite mentre risulta spesso ridotto o assente in diverse condizioni patologiche. Infine, sempre in un modello murino, è stato dimostrato che perdita di risposta all'immunoterapico indotta dall'antibiotica veniva ripristinata dal trapianto di microbiota fecale da topi non esposti ad antibiotici evidenziando il ruolo centrale del microbiota.

In relazione a queste evidenze appare di grande interesse la possibilità di modulare il microbiota a scopo terapeutico e/o preventivo. Le modalità attraverso cui è possibile modulare il microbiota includono la dieta, la somministrazione di probiotici/prebiotici ed antibiotici e infine il trapianto di microbiota fecale (FMT). Proprio quest'ultimo ha subito un notevole sviluppo negli ultimi anni grazie alla straordinaria efficacia dimostrata nel trattamento delle forme ricorrenti di infezione da *Clostridium difficile* (CDI). La CDI rappresenta un esempio di disbiosi intestinale in quanto la sovracrescita del *Clostridium* si instaura in seguito a trattamenti antibiotici prolungati che riducono la presenza nell'intestino di specie batteriche benefiche e favoriscono la crescita e la virulenza dei patogeni. In accordo, il ripristino dell'eubiosi attraverso il FMT risolve l'infezione con tassi di efficacia oltre il 90%.

Sono attualmente in corso numerosi studi mirati a valutare l'efficacia del FMT in diverse condizioni sia intestinali, come le IBD, sia extraintestinali come la sindrome metabolica in modo da poter implementare il nostro armamentario terapeutico.

Bibliografia

- Backhed F, Roswall J, Peng Y, Feng Q, Jia H, Kovatcheva-Datchary P, et al. *Dynamics and Stabilization of the Human Gut Microbiome during the First Year of Life*. Cell host & microbe. 2015 May 13;17(5):690-703. PubMed PMID: 25974306.
- Cammarota G, Ianiro G, Tilg H, Rajilic-Stojanovic M, Kump P, Satokari R, et al. *European consensus conference on faecal microbiota transplantation in clinical practice*. Gut. 2017 Apr;66(4):569-80. PubMed PMID: 28087657. Pubmed Central PMCID: 5529972.
- Collins SM, Surette M, Bercik P. *The interplay between the intestinal microbiota and the brain*. Nature reviews Microbiology. 2012 Nov;10(11):735-42. PubMed PMID: 23000955.
- Costello SP, Soo W, Bryant RV, Jairath V, Hart AL, Andrews JM. *Systematic review with meta-analysis: faecal microbiota transplantation for the induction of remission for active ulcerative colitis*. Alimentary pharmacology & therapeutics. 2017 Aug;46(3):213-24. PubMed PMID: 28612983.
- Cox LM, Yamanishi S, Sohn J, Alekseyenko AV, Leung JM, Cho I, et al. *Altering the intestinal microbiota during a critical developmental window has lasting metabolic consequences*. Cell. 2014 Aug 14;158(4):705-21. PubMed PMID: 25126780. Pubmed Central PMCID: 4134513.
- David LA, Maurice CF, Carmody RN, Gootenberg DB, Button JE, Wolfe BE, et al. *Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome*. Nature. 2014 Jan 23;505(7484):559-63. PubMed PMID: 24336217. Pubmed Central PMCID: 3957428.
- Doherty MK, Ding T, Koumpouras C, Telesco SE, Monast C, Das A, et al. *Fecal Microbiota Signatures Are Associated with Response to Ustekinumab Therapy among Crohn's Disease Patients*. mBio. 2018 Mar 13;9(2). PubMed PMID: 29535202. Pubmed Central PMCID: 5850325.
- Dominguez-Bello MG, Costello EK, Contreras M, Magris M, Hidalgo G, Fierer N, et al. *Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2010 Jun 29;107(26):11971-5. PubMed PMID: 20566857. Pubmed Central PMCID: 2900693.
- Drekonja D, Reich J, Gezahegn S, Greer N, Shaukat A, MacDonald R, et al. *Fecal Microbiota Transplantation for Clostridium difficile Infection: A Systematic Review*. Annals of internal medicine. 2015 May 05;162(9):630-8. PubMed PMID: 25938992.
- Ellekilde M, Selfjord E, Larsen CS, Jakesevic M, Rune I, Tranberg B, et al. *Transfer of gut microbiota from lean and obese mice to antibiotic-treated mice*. Scientific reports. 2014 Aug 01;4:5922. PubMed PMID: 25082483. Pubmed Central PMCID: 4118149
- Gopalakrishnan V, Spencer CN, Nezi L, Reuben A, Andrews MC, Karpinets TV, et al. *Gut microbiome modulates response to anti-PD-1 immunotherapy in melanoma patients*. Science. 2018 Jan 5;359(6371):97-103. PubMed PMID: 29097493. Pubmed Central PMCID: 5827966.
- Hooper LV, Littman DR, Macpherson AJ. *Interactions between the microbiota and the immune system*. Science. 2012 Jun 8;336(6086):1268-73. PubMed PMID: 22674334. Pubmed Central PMCID: 4420145.
- Ianiro G, Tilg H, Gasbarrini A. *Antibiotics as deep modulators of gut microbiota: between good and evil*. Gut. 2016 Nov;65(11):1906-15. PubMed PMID: 27531828.
- Jess T. *Microbiota, antibiotics, and obesity*. The New England journal of medicine. 2014 Dec 25;371(26):2526-8. PubMed PMID: 25539109.
- Kelly D, Kotliar M, Woo V, Jagannathan S, Whitt J, Moncivaiz J, et al. *Microbiota-sensitive epigenetic signature predicts inflammation in Crohn's disease*. JCI insight. 2018 Sep 20;3(18). PubMed PMID: 30232290.
- Khan MJ, Gerasimidis K, Edwards CA, Shaikh MG. *Role of Gut Microbiota in the Aetiology of Obesity: Proposed Mechanisms and Review of the Literature*.

- Journal of obesity. 2016;2016:7353642. PubMed PMID: 27703805. Pubmed Central PMCID: 5040794.
17. Khor B, Gardet A, Xavier RJ. *Genetics and pathogenesis of inflammatory bowel disease*. Nature. 2011 Jun 15;474(7351):307-17. PubMed PMID: 21677747. Pubmed Central PMCID: 3204665.
 18. Knights D, Silverberg MS, Weersma RK, Gevers D, Dijkstra G, Huang H, et al. *Complex host genetics influence the microbiome in inflammatory bowel disease*. Genome medicine. 2014;6(12):107. PubMed PMID: 25587358. Pubmed Central PMCID: 4292994.
 19. Lavelle A, Sokol H. *Gut microbiota: Beyond metagenomics, metatranscriptomics illuminates microbiome functionality in IBD*. Nature reviews Gastroenterology & hepatology. 2018 Apr;15(4):193-4. PubMed PMID: 29463904.
 20. Liang Q, Chiu J, Chen Y, Huang Y, Higashimori A, Fang J, et al. *Fecal Bacteria Act as Novel Biomarkers for Noninvasive Diagnosis of Colorectal Cancer*. Clinical cancer research: an official journal of the American Association for Cancer Research. 2017 Apr 15;23(8):2061-70. PubMed PMID: 27697996.
 21. Matson V, Fessler J, Bao R, Chongsuwat T, Zha Y, Alegre ML, et al. *The commensal microbiome is associated with anti-PD-1 efficacy in metastatic melanoma patients*. Science. 2018 Jan 5;359(6371):104-8. PubMed PMID: 29302014.
 22. Petra AI, Panagiotidou S, Hatzigelaki E, Stewart JM, Conti P, Theoharides TC. *Gut-Microbiota-Brain Axis and Its Effect on Neuropsychiatric Disorders With Suspected Immune Dysregulation*. Clinical therapeutics. 2015 May 1;37(5):984-95. PubMed PMID: 26046241. Pubmed Central PMCID: 4458706
 23. Qin N, Yang F, Li A, Prifti E, Chen Y, Shao L, et al. *Alterations of the human gut microbiome in liver cirrhosis*. Nature. 2014 Sep 4;513(7516):59-64. PubMed PMID: 25079328.
 24. Rajilic-Stojanovic M, Biagi E, Heilig HG, Kajander K, Kekkonen RA, Tims S, et al. *Global and deep molecular analysis of microbiota signatures in fecal samples from patients with irritable bowel syndrome*. Gastroenterology. 2011 Nov;141(5):1792-801. PubMed PMID: 21820992.
 25. Ren Z, Li A, Jiang J, Zhou L, Yu Z, Lu H, et al. *Gut microbiome analysis as a tool towards targeted non-invasive biomarkers for early hepatocellular carcinoma*. Gut. 2018 Jul 25. PubMed PMID: 30045880.
 26. Rhee SH, Pothoulakis C, Mayer EA. *Principles and clinical implications of the brain-gut-enteric microbiota axis*. Nature reviews Gastroenterology & hepatology. 2009 May;6(5):306-14. PubMed PMID: 19404271. Pubmed Central PMCID: 3817714.
 27. Routy B, Le Chatelier E, Derosa L, Duong CPM, Alou MT, Daillere R, et al. *Gut microbiome influences efficacy of PD-1-based immunotherapy against epithelial tumors*. Science. 2018 Jan 5;359(6371):91-7. PubMed PMID: 29097494.
 28. Roy S, Trinchieri G. *Microbiota: a key orchestrator of cancer therapy*. Nature reviews Cancer. 2017 May;17(5):271-85. PubMed PMID: 28303904.
 29. Sartor RB. *Microbial influences in inflammatory bowel diseases*. Gastroenterology. 2008 Feb;134(2):577-94. PubMed PMID: 18242222.
 30. Shin NR, Whon TW, Bae JW. *Proteobacteria: microbial signature of dysbiosis in gut microbiota*. Trends in biotechnology. 2015 Sep;33(9):496-503. PubMed PMID: 26210164.
 31. Sitkin S, Pokrotnieks J. *Clinical, Potential of Anti-inflammatory Effects of Faecalibacterium prausnitzii and Butyrate in Inflammatory Bowel Disease*. Inflammatory bowel diseases. 2018 Aug 6. PubMed PMID: 30085080.
 32. Sokol H, Pigneur B, Watterlot L, Lakhdari O, Bermudez-Humaran LG, Gratadoux JJ, et al. *Faecalibacterium prausnitzii is an anti-inflammatory commensal bacterium identified by gut microbiota analysis of Crohn disease patients*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2008 Oct 28;105(43):16731-6. PubMed PMID: 18936492. Pubmed Central PMCID: 2575488.
 33. Statovci D, Aguilera M, MacSharry J, Melgar S. *The Impact of Western Diet and Nutrients on the Microbiota and Immune Response at Mucosal Interfaces*. Frontiers in immunology. 2017;8:838. PubMed PMID: 28804483. Pubmed Central PMCID: 5532387.
 34. Wroblewski LE, Peek RM, Jr., Coburn LA. *The Role of the Microbiome in Gastrointestinal Cancer*. Gastroenterology clinics of North America. 2016 Sep;45(3):543-56. PubMed PMID: 27546848. Pubmed Central PMCID: 4994977.

DIET-MICROBIOTA-HEALTH INTERACTIONS IN THE ELDERLY

Paul W. O'Toole

Professor of Microbial Genomics School of Microbiology and APC Microbiome, Cork (Ireland)

Background

We have previously described distinct microbiota composition groups in older people corresponding to habitual diet. Correlations in the data between diet, microbiota and health status suggested a causative axis but direct evidence was required.

Objectives

To investigate diet-microbiome interaction in murine models and in humans by dietary supplementation

Methods

We colonized germ-free or conventional mice with high-diversity gut microbiota or low diversity microbiota from healthy or frail subjects, respectively. We supplemented the human diet with 5 prebiotic ingredients, up to 21 g per day for 6 months, or placebo. 100 subjects were enrolled from three strata; elderly community-dwelling subjects, those in long-term care facilities, and young healthy controls.

In the EU-funded NuAge project, we profiled the gut microbiota in 612 non-frail or pre-frail subjects across 5 European countries, before and after 12 months of a Mediterranean Diet.

Results

Different microbiota types from older people could be established in mice and controlled by diet, but only modest changes in inflammatory parameters were noted corresponding to diet-microbiota shifts. The human prebiotic intervention had no global effect on microbiome diversity or composition, although some health-associated taxa were enriched. Mediterranean diet enriched gut taxa that were positively associated with several markers of lower frailty and improved cognitive function, and negatively associated with inflammatory markers. The responsive taxa occupy central positions in the gut microbiome network, whereas frailty-associated taxa are peripheral.

Conclusions

Although the microbiome of older people is shaped by habitual diet, it is difficult to radically re-model it based on prebiotic supplementation, perhaps because responsive microbes are no longer present. Longer term adjustment of the whole diet is more successful but is heavily dependent on compliance rates.

INFLAMMAGING AT THE CROSS-ROAD BETWEEN BODY AND MIND

Claudio Franceschi

IRCCS Istituto delle Scienze Neurologiche di Bologna - DIMES Università di Bologna
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod - National Research University (UNN), Russia

Human aging is characterized by a chronic, low-grade inflammation, a phenomenon that I suggested to term “INFLAMMAGING¹.” Inflammaging is a highly significant risk factor for both morbidity and mortality in the elderly people, as most if not all age-related diseases (ARDs) and geriatric syndromes (GSs) share an inflammatory pathogenesis².

I will illustrate the last development of this inflammatory theory of aging (“GARBAGING”) which suggests that the most important/causal inflammatory stimuli fueling inflammaging are to be identified in the lifelong, persistent exposure to exogenous (non-self agents/pollutants), to the age-related dysregulation of the production of endogenous [self and quasi-self (gut microbiota, GM)] “molecular garbage”³. Such garbage is continuously/physiologically produced as a consequence of cell death (necroptosis; altered/misplaced molecules), metabolism⁴ and GM function⁵, but also continuously neutralized by the remodeling and adaptive capability of the body (degradation of inflammatory molecules/molecular fragments; production of anti-inflammatory molecules) which quickly and efficiently down-regulate inflammatory responses in young subjects⁶ but fail to do so in older bodies. Self, non-self and quasi-self garbage/stimuli are sensed by and converge on a limited number of DAMAGE SENSORS (PRRs Pattern-Recognition Receptors, including TLRs cGAS-STING, NOD, DAI, RIG-I, AIM2, RAGE, AHR) which are highly “promiscuous” being characterized by a high degree of “DEGENERACY” and are activated to mount an innate inflammatory response. Accordingly, aging and INFLAMMAGING can be conceptualized as AN EVOLUTIONARY-UNPREDICTED BYPRODUCT OF THE DEGENERACY OF PRRs. Inflammaging is accelerated by persistent infections, lifestyle habits such as nutrient excess (overweight/obesity and metaflammation), low socio-economic status, emotional stressors and environmental pollutants⁴.

The new perspective of GEROSCIENCE⁷ suggests that aging is the most important risk factor for ARDs and GSs and that aging and ARDs/GSs share the same basic molecular mechanisms, including inflammaging². Accordingly, I will argue that:

- ARDs and GSs, including obesity and metabolic diseases can be conceptualized as manifestations of accelerated aging⁸, and clinically different ARDs/GSs are the result of peculiar combinations of alterations regarding the same, limited set of basic mechanisms shared with the aging process. Whether an individual will follow a trajectory of accelerated or decelerated aging will depend on his/her genetic background interacting lifelong with environmental and lifestyle factors (nutrition, physical and mental activity)⁴.

- According to this integrated view, aging and ARDs/GSs become part of A CONTINUUM⁸ where precise boundaries do not exist, and the two extremes are represented by centenarians⁹ and their offspring^{10,11} who largely avoided or postponed most ARDs/GSs and are characterized by decelerated aging¹¹, and patients who suffered one or more severe ARDs/GSs in their 60s, 70s, and 80s and show signs of accelerated aging, respectively.

- If ARDs and GSs are MANIFESTATIONS OF ACCELERATED AGING, it is urgent to identify markers capable of distinguishing between BIOLOGICAL AND CHRONOLOGICAL AGE in order to identify subjects at higher risk of developing ARDs and GSs. To this aim, I will propose the use of DNA methylation¹², N-glycans¹³ profiling, GM composition⁵ and circulating cell-free DNA¹⁴ to complement the available disease-specific markers⁴.

Within this scenario: 1. I will argue that human aging/inflammaging as well as human longevity, including their genetic^{9,15-17} and metabolomics¹⁸ basis, are highly context-dependent, dynamic processes/phenomena both historically and individually (“IMMUNOBIOGRAPHY”¹⁹, “liquid immune self”²⁰), which necessitate a new integrated (nature/nurture) demographic²¹, ecological and evolutionary perspective^{9,15} to be fully appreciated and investigated; I’ll devote particular attention to: i) centenarians as calorie restricted-like persons²² characterized by a peculiar/mild inflammaging²³; ii) GM-brain axis⁵; iii) Mediterranean diet²⁴ and food timing²², in turn related to the maintenance of circadian rhythms, including sleep; iv) inflammaging in between a digitalized/big data and a personalized approach²⁵. This work was supported by the grant of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation Agreement No. 075-15-2019-871

References

1. Franceschi C et al., Inflamm-aging. An evolutionary perspective on immunosenescence. *Ann N Y Acad Sci.* **2000** Jun;908:244-54
2. Franceschi C and Campisi J. Chronic inflammation (inflammaging) and its potential contribution to age-associated diseases. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* **2014** Jun;69 Suppl 1:S4-9.
3. Franceschi C et al., Inflammaging and ‘Garb-aging’. *Trends Endocrinol Metab.* **2017** Mar;28(3):199-212.
4. Franceschi C et al., Inflammaging: a new immune-metabolic viewpoint for age-related diseases. *Nat Rev Endocrinol.* **2018** Oct;14(10):576-590.
5. Biagi E, Franceschi C et al., Gut microbiota and extreme longevity. *Curr Biol.* **2016**;26:1480-1485.
6. Franceschi C et al. Inflammaging and anti-inflammaging: a systemic perspective on aging and longevity

- emerged from studies in humans. *Mech Ageing Dev.* **2007** Jan;128(1):92-105.
7. Kennedy BK...Brunet A, Campisi J...Franceschi C..., Sierra F. Geroscience: linking aging to chronic disease. *Cell* **2014**;159:709–713.
8. Franceschi C et al., The continuum of aging and age-related diseases: common mechanisms but different rates. *Front Med (Lausanne)*. **2018**;5:61.
9. Giuliani C..., Franceschi C, Garagnani P. Centenarians as extreme phenotypes: an ecological perspective to get insight into the relationship between the genetics of longevity and age-associated diseases. *Mech Ageing Dev.* **2017**;165:195–201
10. Guerresi P... Franceschi C. Does the longevity of one or both parents influence the health status of their offspring? *Exp Gerontol.* **2013**;48:395–400.
11. Horvath S...Franceschi C. Decreased epigenetic age of PBMCs from Italian semi-supercentenarians and their offspring. *Ageing (Albany NY)*. **2015**;7:1159–1170.
12. Garagnani P...Franceschi C. Methylation of ELOVL2 gene as a new epigenetic marker of age. *Ageing Cell* **2012**;11:1132–1134
13. Dall’Olio F...Franceschi C. N-glycomic biomarkers of biological aging and longevity: a link with inflammaging. *Ageing Res Rev.* **2013** Mar;12(2):685-98.
14. Teo YV...Franceschi C, Neretti N. Cell-free DNA as a biomarker of aging. *Ageing Cell* **2019** Feb;18(1):e12890.
15. Giuliani C, Garagnani P, Franceschi C. Genetics of Human Longevity Within an Eco-Evolutionary Nature-Nurture Framework, *Circulation Res.* **2018**; 123:745–772.
16. Giuliani C... Franceschi C, Garagnani P. Impact of demography and population dynamics on the genetic architecture of human longevity. *Ageing (Albany NY)*. **2018** Aug 8;10(8):1947-1963.
17. Franceschi C, Garagnani P. Suggestions from geroscience for the genetics of age-related diseases. *PLoS Genet.* **2016**;12:e1006399.
18. Collino S...Franceschi C, Rezzi S. Metabolic signatures of extreme longevity in northern Italian centenarians reveal a complex remodeling of lipids, amino acids, and gut microbiota metabolism. *PLoS One.* **2013**;8:e56564
19. Franceschi C et al., Immunobiography and the heterogeneity of immune responses in the elderly: a focus on inflammaging and trained immunity. *Front Immunol.* **2017**;8:982.
20. Grignolio A...Franceschi C, Tieri P. Towards a liquid self: how time, geography, and life experiences reshape the biological identity. *Front Immunol.* **2014**;5:153
21. Yashin AI...Franceschi C. Genes, demography, and life span: the contribution of demographic data in genetic studies on aging and longevity. *Am J Hum Genet.* **1999**;65:1178–1193
22. Franceschi C, Ostan R, Santoro A. Nutrition and inflammation: are centenarians similar to individuals on calorie-restricted like individuals? *Annu Rev Nutr.* **2018** Aug 21;38:329-356.
23. Storci G...Franceschi C, Bonafè M. Genomic stability, anti-inflammatory phenotype, and up-regulation of the RNaseH2 in cells from centenarians. *Cell Death Differ.* **2019** Jan 8
24. Martucci M...Franceschi C, Santoro A. Mediterranean diet and inflammaging within the hormesis paradigm. *Nutr Rev.* **2017** Jun 1;75(6):442-455.
25. Franceschi C, Zaikin A, Gordleeva S, Ivanchenko M et al. Inflammaging 2018: An update and a model. *Semin Immunol.* **2018** Dec;40:1-5.

HOST MICROBIOME INTERACTIONS IN HEALTH AND DISEASE

Eran Elinav

Department of Immunology, Weizmann Institute of Science, Rehovot (Israel)

The mammalian intestine contains trillions of microbes, a community that is dominated by members of the domain Bacteria but also includes members of Archaea, Eukarya, and viruses. The vast repertoire of this microbiome functions in ways that benefit the host. The mucosal immune system co-evolves with the microbiota beginning at birth, acquiring the capacity to tolerate components of the community while maintaining the capacity to respond to invading pathogens. The gut microbiota is shaped and regulated by multiple factors including our genomic composition, the local intestinal niche and multiple environmental factors including our nutritional repertoire and bio-geographical location. Moreover, it has been recently highlighted that dysregulation of these genetic or environmental factors leads to aberrant host-microbiome interactions, ultimately predisposing to pathologies ranging from chronic inflammation, obesity, the metabolic syndrome and even cancer. We have identified various possible mechanisms participating in the reciprocal regulation between the host and the intestinal microbial ecosystem, and demonstrate that disruption of these factors, in mice and humans, lead to dysbiosis and susceptibility to common multi-factorial disease. Understanding the molecular basis of host-microbiome interactions may lead to development of new microbiome-targeting treatments.

PROBIOTICS AND GUT MICROBIOTA IN ELDERLY FOCUSING ON COGNITIVE IMPAIRMENT

Gaspar Pérez Martínez

Department of Biotechnology, Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, Spanish National Research Council, Valencia (Spain)

Life expectancy has greatly improved over the last century, but paradoxically this is generating unprecedented social and public health problems due to the increase of elderly population. Different forecasts suggest that 50% of today's young people will reach 90 years and, following present proportions, between 40-60% of them will suffer some sort of cognitive impairment (CI) or Alzheimer's Disease (AD). All studies indicate that age is the main risk factor for CI or AD and it duplicates every 10 years [1, 2]. CI and AD have inflammatory nature and, as consequence, the negative evolution of the cognitive condition will be tightly dependent upon inflammatory processes (inflammaging), pathogen infections and the composition of the gut microbiota.

Inflammation, infections and CI

As age related diseases, CI and AD have inflammatory nature, and as consequence, infectious processes that bring along the secretion of inflammatory signals are related to the negative evolution of the cognitive condition. Interestingly, the anaerobic oral pathogen *Porphyromonas gingivalis* has been directly related to a variety of clinical and inflammatory processes, like rheumatoid arthritis [3], atherosclerosis and stroke risk [4], but it also participates in the development of the chronic pro-inflammatory state significantly associated to CI and sporadic AD in elderly [5]. The reactivity of the immune system of older persons susceptible to AD indicate a connection with previous infections. The evolution towards mild cognitive impairment (MCI) and AD correlated with the presence of antibodies against oral pathogens like *Fusarium nucleatum* and *Prevotella intermedia* [6], and also the progression of CI and sporadic AD was shown to correlate with high antibody titers against viruses, Epstein-Barr Virus (EBV) and cytomegalovirus (CMV) [7].

Gut microbiota in older persons

Ageing brings along a deregulation of the immune response due to a life-long hyperstimulation of the immune system (immunosenescence). At advanced age, there is a lower production of new immunoglobulins (Ig) against pathogens, due to the reduction of total T and B cells, and naïve T cells (CD95⁻). There is also an accumulation of pro-inflammatory cytokines caused by the increase of effector T cells (CD8⁺), Natural Killer (NK) cells and a progressive activation of macrophages. The resulting constant low grade inflammatory signaling (inflammaging) in older people is directly related to age related diseases, from diabetes to cardiovascular or neurodegenerative diseases and arthritis [8]. This inflammatory scenario sensitizes elderly to microbe associated molecular patterns (MAMPS), for example LPS from *Escherichia coli*. This

would explain why changes in the microbiota composition are related with the progression of diseases and frailty in older people, although at present we cannot explain what occurs first [9]. Certain bacterial groups, such as *Faecalibacterium*, lactobacilli and bifidobacteria can modulate the pro-inflammatory response [10-13], in fact, the presence of strains of the genus *Bifidobacterium* in the gut microbiota of elderly is negatively correlated with high levels of the pro-inflammatory cytokine TNF- α and with the interleukine 10 (IL-10) [14]. On the other hand, the increase of Enterobacteriaceae and other Gram negative bacteria is related to the reduction of short chain fatty acids (SCFA) in feces, lower secretion of mucins, greater stimulation of bacterial endotoxins, as well as reduced permeability of the intestinal barrier. These conditions exacerbate the immune response and reduce the tolerance to otherwise harmless commensal bacteria, which under those conditions are turned into a strong pro-inflammatory stimulus [15, 16].

For more than 10 years it was considered that microbiota changed with age and older people had a higher proportion of Bacteroidetes vs. Firmicutes, and low presence of bifidobacteria [17]. Recent studies could not find significant differences between microbiota in healthy adults and healthy elderly of more than 65 years, although in the older group, a clear relationship could be found between the health status, diet and age related decline, particularly parameters of frailty, co-morbidity, nutritional status, inflammatory markers and fecal water metabolites. Inflammatory markers (TNF- α , IL-6, IL-8 and the C reactive protein (CRP)) were found at significantly higher levels in institutionalized subjects than in community dwelling elderly [18].

Gut microbiota in CI and AD

As concluded before, inflammatory processes are associated to age bound diseases and dementia, but it is also related to the composition of the gut microbiota. A reduced number of recent studies has tried to distinguish if there are bacterial groups specifically bound to cognitive faculties or to cognitive impairment. In AD patients positive for amyloid plaque imaging, pro-inflammatory cytokines IL-1 β , NLRP3 and CXCL2 correlated with abundance of the inflammatory bacteria taxon *Escherichia/Shigella* and a negative correlation with the anti-inflammatory *Eubacterium rectale* [19]. Further studies showed that AD patients had a reduced bacterial diversity and composition of the gut microbiota than healthy elderly. AD showed a reduction of Firmicutes and *Bifidobacterium*, and increased amounts of Bacteroidetes, such as *Blautia*, *Phascolarctobacterium*, and *Gemella*, organisms that

also showed a positive correlation with AD specific biomarkers like $A\beta_{42}/A\beta_{40}$ ratio in the cerebrospinal fluid [20]. Similar bacterial profiles were found in fecal samples of AD in another study that also included other types of dementia. Higher proportions of *Bacteriodes*, *Alistipes*, *Odoribacter* and *Barnesiella* were associated to AD and decreased numbers of *Lachnospirillum*, while other types of dementia had low proportions of *Eubacterium*, *Lachnospirillum* and *Roseburia*, essentially, AD elders had low proportions of butyrate producing bacteria and higher numbers of bacteria producing a pro-inflammatory state [21]. Further, in an unpublished work, we studied oral and fecal microbiota in volunteers over 60 years, to study differences due to Mild Cognitive Impairment (MCI). Different variables were analyzed that included Mini-Mental State Examination scores, APOE- ϵ genotype, serum immunological and biochemical parameters and life style habits. The MCI group showed high serum MPO and anti-EBV titre, and in the gut microbiota higher abundance of *Akkermansia muciniphila* and lower of butyrate and propionate producers, like *F. prausnitzii*. In oral microbiota, the family *Prevotella* was more abundant in MCI, with high proportions of the species *P. nigrescens*, and we found a significant correlation of *Prevotella melanogenica* with the concentration of CRP and MPO (inflammatory markers). Six from seven APOE- $\epsilon 4$ alleles detected were present in the MCI group and showed significant linkage to specific bacterial groups. In conclusion, older persons with MCI showed inflammatory profiles with a reduction of potentially beneficial bacteria and increased populations of pathogenic oral bacteria. Host genetics (APOE- ϵ alleles) could also condition bacterial populations. On the view of these results, it could be proposed that gut and oral bacterial communities could be the target for therapeutic interventions to shut down, at least partially, the inflammatory cascade associated to age related diseases, like AD and other forms of cognitive impairment.

Last but not least: The Brain Microbiota

Systemic inflammation can alter the permeability the blood brain barrier (BBB), allowing the passage of a variety of antigens, including whole bacteria, that accelerates the progression of CI and sporadic AD. In fact, in AD there is a permanent loss of BBB function [22]. Bacterial antigens, like *Escherichia coli* lipopolysaccharides (LPS) and pili proteins, were early described associated to AD pathology [23]. Later studies went further and proposed LPS as a causative agent of sporadic AD, as it colocalized with amyloid plaques and neurons in AD brains and induced NF- κ B and myelin injury [24].

Furthermore, the implementation of refined molecular techniques allows the detection of bacteria such very low numbers that their presence could be asymptomatic and, strikingly, in areas of the organism that until now were considered sterile, like the brain. Different authors have described microorganisms, from fungi to a variety of bacterial groups, in samples of AD necropsies, but also in samples from healthy individuals [24, 25], for this reason, some authors now refer to the "brain microbiota". It is well

known that inflammatory conditions affect the integrity of gut and mouth epithelia favoring bacterial translocation. Certainly, abnormal pro-inflammatory conditions before or after AD onset in elderly can trigger the permeability through digestive mucosae and weaken the BBB, creating a fairway for bacteria to access the Central Nervous System and the brain [4]. Back to earlier conclusions, monitoring and controlling gut and oral microbiota in elderly may help reducing inflammatory signals and prevent the migration of toxic bacteria that could aggravate CI and AD.

THE IMPACT OF AGING IN DEMENTIA

Patrizia Mecocci

Professore Ordinario, Dipartimento di Medicina, Università degli Studi di Perugia

Alzheimer's Disease (AD) represents the most common form of dementia among older age subjects, and despite decades of studies, the underlying mechanisms remain unresolved. It has been passed over 115 years when Alois Alzheimer first described the pathology and symptoms of a young subject with dementia whose brain contained characteristic and histopathologic features called "neuritic plaques" and "neurofibrillary tangles." Then, the definition of AD has changed over years, and now we are quite convinced that while early-onset AD is commonly related to genetic mutations, late-onset AD is more likely due to a gradual accumulation of age-related modifications. Considering that the onset of cognitive deficits generally occurs within the 6th decade of life and severity increases along with time, advancing age represents the major known risk factor for AD. In this context, "normal brain aging" and AD may represent different pathways of successful or failed capability to adapt to brain structures and cerebral functions. Cellular senescence and age-related changes (ARCs) affecting the brain may be considered as biologic manifestations of increasing entropy, a measure of disorder. The late-onset AD may be regarded as the final effect of reduced energy production, due to exhausted mitochondria, and an increased entropy in the brain. This unique trajectory enables a bioenergetics-centered strategy targeting disease-stage specific profile of brain metabolism for disease prevention and treatment.

BIOLOGICAL CORRELATES OF COGNITIVE AGEING: EVIDENCE FROM THE LOTHIAN BIRTH COHORTS

Stuart J. Ritchie

Lecturer in the Social, Genetic and Developmental Psychiatry Centre, King's College, Londra (UK)

On one day in 1932, and again in 1947, every 11-year-old child in Scotland sat an IQ test at school. The data on these tests lay undiscovered for many decades, before the participants were re-contacted in the late 1990s and early 2000s to form the Lothian Birth Cohorts of 1921 and 1936, two longitudinal studies of ageing based in Edinburgh, Scotland. In following up the two cohorts, we have collected a large number of biological factors using techniques such as brain imaging and genotyping, which have allowed us to investigate the biological correlates of cognitive ageing. In this talk, I will describe three types of study from the cohorts.

First, I will describe a study that compared structural brain measures between the two cohorts (Ritchie et al., 2018). We matched the participants on childhood IQ and a set of other early-life covariates, and then compared brain MRI data from age 73 in one study to that from age 92 in the other. We described the brain differences across the cohorts, mapped out the specific brain regions that showed the strongest relations with age, and found that two MRI measures—white matter hyperintensity volume and total cortical surface area—mediated 25% of the relation between cohort (that is, age) and general cognitive ability.

Second, I will describe a set of studies that looked at changes in the brain over time and how these were correlated with changes in cognitive ability. In one such study, we examined changes in white matter integrity—estimated as a latent general factor of fractional anisotropy from across multiple white matter tracts in the brain—and found that, between the ages of 73 and 76, they declined alongside fluid intelligence (Ritchie et al., 2015a). Similarly, another study found that changes in brain volumes—grey matter, white matter, and white matter hyperintensity volumes—declined alongside cognitive abilities, with the most substantial coupled changes between change in white matter hyperintensity volume and cognitive processing speed (Ritchie et al., 2015b).

Finally, I will discuss analyses of polygenic risk scores as predictors of cognitive decline (Ritchie et al., 2019). We distilled information from several different large-scale genome-wide association studies and built polygenic risk scores in the Lothian Birth Cohort to attempt to predict cognitive changes between age 70 and age 79. The polygenic scores were created for phenotypes that have been suggested as risk or protective factors for cognitive ageing. Cognitive abilities within older age were indexed using a latent general factor estimated from thirteen cognitive tests taken at four waves, each three years apart.

Several polygenic scores were associated with the level of cognitive ability at age-70 baseline, and the polygenic score for education was associated with cognitive change from childhood to age 70. No polygenic scores were statistically significantly associated with variation in cognitive change between ages 70 and 79, and effect sizes were small. However, *APOE* e4 status made a significant prediction of the rate of cognitive decline from age 70 to 79. The results suggest that the predictive validity for cognitive ageing of polygenic scores derived from genome-wide association study summary statistics is not yet on a par with *APOE* e4, a better-established predictor. Overall, the results provide a perspective from high-quality, narrow-age-range, longitudinal cohorts on the biological correlates of cognitive ageing, and point the direction for future analyses that address some of the important gaps in our understanding of this important ageing process.

References

1. Ritchie, S. J., Bastin, M. E., Tucker-Drob, E. M., Maniega, S. M., Engelhardt, L. E., Cox, S. R., ... & Taylor, A. M. (2015a). *Coupled changes in brain white matter microstructure and fluid intelligence in later life*. *Journal of Neuroscience*, 35(22), 8672-8682.
2. Ritchie, S. J., Dickie, D. A., Cox, S. R., Valdes Hernandez, M. D. C., Corley, J., Royle, N. A., ... & Taylor, A. M. (2015b). *Brain volumetric changes and cognitive ageing during the eighth decade of life*. *Human brain mapping*, 36(12), 4910-4925.
3. Ritchie, S. J., Dickie, D. A., Cox, S. R., Hernández, M. D. C. V., Sibbett, R., Pattie, A., ... & Maniega, S. M. (2018). *Brain structural differences between 73-and 92-year olds matched for childhood intelligence, social background, and intracranial volume*. *Neurobiology of aging*, 62, 146-158.
4. Ritchie, S. J., Hill, W. D., Marioni, R. E., Davies, G., Hagenaars, S. P., Harris, S. E., ... & Redmond, P. (2019). *Polygenic predictors of age-related decline in cognitive ability*. *Molecular psychiatry*, doi: 10.1038/s41380-019-0372-x.

DIAGNOSI PRECOCE DELLE FORME “PRODROMICHE” DI DEMENZA: L’ESPERIENZA ITALIANA ATTRAVERSO IL PROGETTO INTERCEPTOR

Paolo M. Rossini

Direttore Area Neuroscienze, Fondazione Policlinico A. Gemelli IRCCS, Roma

Si stima che nella popolazione italiana residente al 2016 i pazienti con mild cognitive impairment (MCI) siano circa 735.000. Tale condizione progredisce verso un quadro francamente evidente e progressivo di demenza in circa la metà dei casi e la velocità di progressione verso la malattia non è uniforme. Un intervento di contrasto effettuato a questo stadio sugli stili di vita e sui fattori di rischio è in grado di ridurre la percentuale di nuovi casi ogni anno e di rallentare la progressione del processo di neurodegenerazione. Attualmente, nei trials clinici su farmaci disease modifying per Alzheimer i pazienti reclutati vengono variamente definiti come “AD lieve-moderati, AD ‘early’, forme prodromiche (MCI + marcatori positivi per progressione), forme pre-sintomatiche in soggetti con mutazioni patogenetiche per forme famigliari di demenza”.

INTERCEPTOR è un progetto strategico promosso da AIFA con il sostegno del Ministero della Salute che ha l’obiettivo di identificare un modello organizzativo con metodi oggettivi per la diagnosi precoce di MCI prodromico anche in vista dell’eventuale erogazione gratuita di eventuali farmaci per MCI prodromici ad AD.

Interceptor è uno studio di coorte multicentrico su un gruppo di pazienti con MCI che soddisfino i criteri “core” per Mild Cognitive Impairment (MCI) come definiti dai criteri del National Institute on Aging-Alzheimer’s Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer’s disease. In 20 centri distribuiti sul territorio nazionale, verranno reclutati 500 soggetti che soddisfino i criteri “core” per MCI. Sono esclusi soggetti con storia di malattia cerebrovascolare; pregresso trauma cranico con perdita di coscienza; alcolismo; patologie internistiche associate a deficit cognitivo, farmaci interferenti.

Lo studio ha durata complessiva 54 mesi. Entro 60 giorni dal reclutamento verrà eseguita in ogni Paziente una batteria di marcatori “standard”: 1) Test Neuropsicologici. 2) MRI con volumetria ippocampale. 3) PET-FDG. 4) Prelievo liquor per metaboliti Beta amiloide e Tau. 5) Estrazione DNA e tipizzazione ApoE. 6) EEG per lo studio della connettività cerebrale. Seguirà un follow-up neuropsicologico con visite ogni 6 mesi. Si valuterà come Endpoint primario la conversione a tre anni a demenza di Alzheimer. Inoltre si valuterà il biomarcatore o – più probabilmente – l’insieme di biomarcatori in grado di prevedere con la migliore accuratezza tale progressione. Endpoints secondari sono la valutazione del rapporto costi/benefici del biomarcatore o dell’insieme di biomarcatori in termini di previsione di progressione e di loro sostenibilità finanziaria, disponibilità sul territorio nazionale e non-invasività per i pazienti.

Il progetto è iniziato a luglio 2018, il reclutamento è partito nella primavera del 2019 e a tutt’oggi ha già reclutato circa 200 soggetti.

BODY AND MIND CONNECTION DISTURBI COGNITIVI NELLA MALATTIA DI PARKINSON

Leonardo Lopiano

Direttore S.C. Neurologia 2U, Dipartimento di Neuroscienze “Rita Levi Montalcini”,
A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino

Parkinson’s disease (PD) is a progressive neurodegenerative disorder traditionally defined as a pure motor disease, characterized by bradykinesia, resting tremor, rigidity. However, compelling evidence demonstrated that different non-motor symptoms could be associated to PD (Obeso et al., 2017). Among them, cognitive deficits may appear at every stage of PD and they impact patient and caregivers’ quality of life. Two diagnostic entities characterized by different cognitive and functional severity are now recognized: dementia associated to PD (PDD; Emre et al., 2007) and MCI associated to PD (PD-MCI; Litvan et al., 2011). According to the Movement Disorder Society (MDS) diagnostic criteria (Emre, 2007), PDD develops insidiously and includes demonstrable impairment in more than one cognitive domain and significantly affects patients’ activities of daily living. The primary clinical features of PDD are a prominent dysexecutive syndrome with deficits in attention, executive function, processing speed, and impaired visuospatial function. Impairments in working memory and episodic memory are also common in PDD, although language (e.g., object naming) appears to be relatively spared. Longitudinal studies reveal that dementia can affect up to 80% of patients with long-term PD (Hely et al., 2008). Cross-sectional studies assess estimates of PDD at 30 to 40% (Aarsland et al., 2010). Risk factors for the development of PDD are: higher age, family history of PDD, lower education, lower socioeconomic status, disease severity and duration, motor subtype with postural instability and gait difficulty, presence of REM sleep behavioral disorder, changes in speech rhythmicity and prosody and autonomic symptoms (Emre et al., 2007; Rektorova et al., 2016; Aarsland et al., 2017).

Instead, PD-MCI, a potential prodrome of PDD, is characterized by the presence of mild cognitive deficits that do not necessarily interfere with social or occupational functioning. In a review of PD-MCI literature, the reported prevalence was 19 to 38% (mean: 27%) (Aarsland et al., 2010).

Referring to neuropathology, the main neuropathological correlates of PDD are Lewy bodies, typically found in cortical and limbic brain regions. Several studies suggest that the degree of Lewy body pathology in PD (especially in frontal and cingulate gyri) correlates with the severity of cognitive impairment in the absence of Alzheimer’s Disease (AD) pathology (Halliday et al., 2014). The pathology of PD-MCI is less clear due to fewer studies available. Two postmortem series of PD-MCI, each with eight cases of whom four had amnesic MCI, reported evidence of brainstem Lewy body pathology in all, but

varying degrees of neocortical Lewy body pathology, AD pathology, and vascular changes (Adler et al., 2010; Jellinger et al., 2010).

During the last years, a considerable interest in biomarkers (genetic, biofluid and neuroimaging) that could aid to identify patients at risk to develop PD-MCI or PDD has been shown (Delgado-Alvarado et al., 2016; Kalia, 2018).

Symptomatic treatment with acetylcholinesterase inhibitors and memantine has already been extensively reviewed, and recommendations for their use in PDD have been published (Seppi et al., 2011; Ferreira et al., 2013). Some meta-analyses (Rolinski et al., 2012; Wang et al., 2014) summarize that the efficacy of cholinesterase inhibitors in PDD is evidence-based; particularly rivastigmine and donepezil (Emre et al., 2004; Dubois et al., 2012) have a positive impact on global assessment, cognitive functions, behavioral disturbances, and activities of daily living. Memantine (Emre et al., 2010; Aarsland et al., 2009) was well tolerated and slightly improved the global impression of change in one study (Aarsland et al., 2009); however, cognitive functions were not apparently enhanced.

Finally, non-pharmacological interventions may be beneficial in distinct patient subgroups, including exercise, cognitive training, noninvasive brain stimulation methods, and other techniques to enhance angiogenesis, synaptic plasticity, and neurogenesis (Biundo et al., 2015; Leung et al., 2015; Reynolds et al., 2015; Biundo et al., 2017; Rektorová et al., 2017).

In conclusion, an accurate detection of cognitive impairment is crucial to favor a centered-patient approach and to identify the most appropriate treatment, also in the advanced stages of PD.

References

1. Aarsland D, Ballard C, Walker Z, Bostrom F, Alves G, Kossakowski K, Leroi I, Pozo-Rodriquez F, Minthon L, Londos E. Memantine in patients with Parkinson’s disease dementia or dementia with Lewy bodies: a double-blind, placebo-controlled, multicentre trial, *Lancet Neurology* 2009;8(7)
2. Aarsland D, Bronnick K, Williams-Gray C, et al. Mild cognitive impairment in Parkinson disease: a multicenter pooled analysis. *Neurology* 2010;75(12):1062–1069
3. Aarsland D, Kurz MW. The epidemiology of dementia associated with Parkinson disease. *J Neurol Sci* 2010;289(1-2):18–22
4. Aarsland D, Creese B, Politis M, Chaudhuri KR,

- Ffytche DH, Weintraub D, Ballard C, Cognitive decline in Parkinson disease. *Nat Rev Neurol* 2017;13(4):217–231
5. Adler CH, Caviness JN, Sabbagh MN, et al. Heterogeneous neuropathological findings in Parkinson's disease with mild cognitive impairment. *Acta Neuropathol* 2010;120(6):827–828
 6. Biundo R, Weis L, Fiorenzato E, Gentile G, Giglio M, Schifano R, Campo MC, Marcon V, Martinez-Martin P, Bisiacchi P, Antonini A. Double-blind randomized trial of tDCS versus sham in Parkinson patients with mild cognitive impairment receiving cognitive training. *Brain Stimul* 2015;8(6):1223–1225
 7. Biundo R, Weis L, Fiorenzato E, Antonini A. Cognitive rehabilitation in Parkinson's disease: is it feasible? *Arch Clin Neuropsychol* 2017;32(7):840–860
 8. Delgado-Alvarado M, Gago B, Navalpotro-Gomez I, Jiménez-Urbieta H, Rodriguez-Oroz MC. Biomarkers for dementia and mild cognitive impairment in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2016;31(6):861–81
 9. Dubois B, Tolosa E, Katzenschlager R, Emre M, Lees AJ, Schumann G, Pourcher E, Gray J, Thomas G, Swartz J, Hsu T, Moline ML. Donepezil in Parkinson's disease dementia: a randomized, double-blind efficacy and safety study. *Mov Disord* 2012;27(10):1230–1238
 10. Emre M, Aarsland D, Albanese A, Byrne EJ, Deuschl G, De Deyn PP, Durif F, Kulisevsky J, van Laar T, Lees A, Poewe W, Robillard A, Rosa MM, Wolters E, Quarg P, Tekin S, Lane R. Rivastigmine for dementia associated with Parkinson's disease. *N Engl J Med* 2004;351(24):2509–2518
 11. Emre M, Tsolaki M, Bonuccelli U, Destée A, Tolosa E, Kutzelnigg A, Ceballos-Baumann A, Zdravkovic C, Bladström A. Memantine for patients with Parkinson's disease dementia or dementia with Lewy bodies: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Neurol* 2010;9(10):969–977
 12. Ferreira JJ, Katzenschlager R, Bloem BR, Bonuccelli U, Burn D, Deuschl G, Dietrichs E, Fabbri G, Friedman A, Kanovsky P, Kostic V, Nieuwboer A, Odin P, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Schüpbach M, Tolosa E, Trenkwalder C, Schapira A, Berardelli A, Oertel WH. Summary of the recommendations of the EFNS/MDS-ES review on therapeutic management of Parkinson's disease. *Eur J Neurol* 2013;20(1):5–15
 13. Halliday GM, Leverenz JB, Schneider JS, Adler CH. The neurobiological basis of cognitive impairment in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2014;29(5):634–650
 14. Hely MA, Reid WG, Adena MA, Halliday GM, Morris JG. The Sydney multicenter study of Parkinson's disease: the inevitability of dementia at 20 years. *Mov Disord* 2008;23(6): 837–844
 15. Kalia LV. Biomarkers for cognitive dysfunction in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2018;46 Suppl 1:S19-S23
 16. Jellinger KA. Neuropathology in Parkinson's disease with mild cognitive impairment. *Acta Neuropathol* 2010;120(6):829–830
 17. Leung H, Walton CC, Hallock H, Lewis SJ, Valenzuela M, Lampit A. Cognitive training in Parkinson disease: a systematic review and meta-analysis. *Neurology* 2015;85(21):1843–1851
 18. Obeso JA, Stamelou M, Goetz CG, Poewe W, Lang AE, Weintraub D, Burn D, Halliday GM, Bezard E, Przedborski S, Lehericy S, Brooks DJ, Rothwell JC, Hallett M, DeLong MR, Marras C, Tanner CM, Ross GW, Langston JW, Klein C, Bonifati V, Jankovic J, Lozano AM, Deuschl G, Bergman H, Tolosa E, Rodriguez-Violante M, Fahn S, Postuma RB, Berg D, Marek K, Standaert DG, Surmeier DJ, Olanow CW, Kordower JH, Calabresi P, Schapira AHV, Stoessl AJ. Past, present, and future of Parkinson's disease: a special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Mov Disord* 2017;32:1264–1310
 19. Rektorova I, Mekyska J, Janousova E, Kostalova M, Eliasova I, Mrackova M, Berankova D, Necasova T, Smekal Z, Marecek R. Speech prosody impairment predicts cognitive decline in Parkinson's disease. *Park Relat Disord* 2016;29 90–95
 20. Rektorova I, Anderková L. Noninvasive brain stimulation and implications for nonmotor symptoms in Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol* 2017;134 1091-1110
 21. Reynolds GO, Otto MW, Ellis TD, Cronin-Golomb A. The therapeutic potential of exercise to improve mood, cognition, and sleep in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2015;31(1):23–38
 22. Rolinski M, Fox C, Maidment I, McShane R. Cholinesterase inhibitors for dementia with Lewy bodies, Parkinson's disease dementia and cognitive impairment in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;14(3)
 23. Seppi K, Weintraub D, Coelho M, Perez-Lloret S, Fox SH, Katzenschlager R, Hametner EM, Poewe W, Rascol O, Goetz CG, Sampaio C. The movement disorder society evidence-based medicine review update: treatments for the nonmotor symptoms of Parkinson's disease. *Mov Disord*;2011:26 S42–S80
 24. Wang HF, Yu JT, Tang SW, Jiang T, Tan CC, Meng XF, Wang C, Tan MS, Tan L. Efficacy and safety of cholinesterase inhibitors and memantine in cognitive impairment in Parkinson's disease, Parkinson's disease dementia, and dementia with Lewy bodies: systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2014;86(2):135–143

DEPRESSION AND ALZHEIMER'S DISEASE: AN UPDATE

Innocenzo Rainero

Professore Ordinario di Neurologia, Dipartimento di Neuroscienze "Rita Levi Montalcini", A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino

Several studies have indicated that there is a complex relationship between Alzheimer's disease (AD) and major depressive disorder. At present, depressive disorders, particularly in patients with early-onset depression, are considered risk factors for AD. A recent meta-analysis showed that depressed individuals, in comparison with general population, have a two-fold increased risk of developing AD. In addition, depression may be a prodrome of AD and is highly prevalent in patients with dementia due to AD.

From a clinical perspective, there is no clear consensus as to what criteria should be used to diagnose depression in AD. Generally AD patients fulfill all the DSM-5 criteria for major depressive disorder but are frequently comorbid for anxiety and apathy.

The neurobiological basis of the comorbidity between depression and AD have been scarcely investigated. White matter alterations, amyloid beta deposition and impairment of the glymphatic system have been suggested as potential pathogenetic mechanisms but additional studies are needed.

Serotonin-selective antidepressant drugs significantly improve depressive symptoms in patients with AD as well as daily activities. However, despite the importance of depression in people with AD, few randomized-controlled studies (RCTs) are available on efficacy of antidepressants, limiting clear conclusions of their potential role. Further high quality RCTs are needed.

PROMOTING ACTIVE AGEING THROUGH VIRTUAL REALITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Giuseppe Riva ¹⁻²

¹ Professore Ordinario di Psicologia della Comunicazione, Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano

² Applied Technology for Neuro-Psychology Lab., Istituto Auxologico Italiano, I.R.C.C.S., Milano

Increased life expectancy and the ageing of the population have been the subject of attention in Western countries, and particularly in Europe, for some years now (Riva, Ajmone Marsan, & Grassi, 2014).

The challenge of ‘squaring the circle’ between ends and means – as well as between personal aspirations and systemic constraints – in health and social care continues to be a major concern for policymakers and all those involved in the delivery of services. In this process and emerging role can be played by advanced technology and in particular by Virtual Reality and Artificial Intelligence.

The term Virtual reality (VR) refers to a computer-generated environment in which the user can perceive, feel and interact in a manner that is similar to a physical place (Parsons, Gaggioli, & Riva, 2017). This is achieved by combining stimulation over multiple sensory channels—such as sight, sound and touch—with force-feedback, motion tracking, and control devices.

However, VR is not just a set of fancy technologies. As underlined by neuroscience, VR is instead defined as (Schultheis & Rizzo, 2001): “an advanced form of human-computer interface that allows the user to interact with and become immersed in a computer-generated environment in a naturalistic fashion” (p.82). From a psychological perspective, VR is a *subjective experience* cheating the individual out of the illusion that he/she is there, that this experience is real (Riva, Waterworth, & Murray, 2014).

As demonstrated by two recent meta-reviews, VR is already a reality in behavioral health (Riva, Baños, Botella, Mantovani, & Gaggioli, 2016; Riva, Wiederhold, & Mantovani, 2019) and it is an emerging tool in rehabilitation (Arlati et al., 2019; Laver et al., 2017; Tuena, Serino, Dutriaux, Riva, & Piolino, 2019). In particular, is currently used both with degenerative patients (Albani et al., 2015; S. Serino, Pedroli, et al., 2017) and with “frail” elderly individuals, constituting the 6.9% of adults older than 65-year-old (Arlati et al., 2019; Pedroli et al., 2018). VR compares favorably to existing treatments with long-term effects that generalize to the real world. But why is VR so effective? I recently suggested the following answer (Riva et al., 2019): VR shares with the brain the same basic mechanism: embodied simulations.

An increasingly popular hypothesis in neuroscience — predictive coding (Friston, 2018; Kilner, Friston, & Frith, 2007; Talsma, 2015) — suggests that the brain actively maintains an internal model (simulation) of the body and the space around it, which provides predictions about the expected sensory input and tries to minimize the amount of prediction errors (or “surprise”).

VR works in a similar way: the VR experience tries to predict the sensory consequences of an individual’s

movements, providing to him/her the same scene he/she will see in the real world. To achieve this, the VR system, like the brain, maintains a model (simulation) of the body and the space around it. his prediction is then used to provide the expected sensory input using the VR hardware. Obviously, to be realistic, the VR model tries to mimic the brain model as much as possible: the more the VR model is similar to the brain model, the more the individual feels present in the VR world. These features of VR may open new opportunities for the assessment and rehabilitation of the elderly.

First, if our bodily experience is the outcome of different embodied simulations, concepts are embodied simulations, and VR is a simulation technology, it should be possible to facilitate and/or improve cognitive modeling by designing targeted virtual environments able to correct/update the predictive coding mechanisms used by the brain.

Second, if VR mimics the brain simulative process, it can be used to assess and verify its correct functioning, in particular if used together Artificial Intelligence (Patel et al., 2009). It is well known that the assessment of cognitive processes poses researchers with several challenges related to both the complexity of the assessed constructs and/or the methodological difficulties related to its evaluation, specifically in predicting behaviors in real-life contexts. However, if VR works like our brain, the behaviors of the individuals inside a virtual environment should have some similarities with the behaviors of our brain (Silvia Serino et al., 2018). Indeed, VR permits the development of such assessments simulating everyday activities, allowing a secure and ecologically valid measure of cognitive functions. A first effective example of this approach is the Picture Interpretation Test 360° (PIT 360°) that uses machine learning techniques to assess executive functions. As demonstrated by two recent studies (Realdon et al., 2019; S. Serino, Baglio, et al., 2017), this approach is more effective standard neuropsychological tests in detecting executive dysfunction in degenerative diseases.

In conclusion, VR when associated to AI, is an ecological assessment tool that demonstrated effective and sensitive screening of real-world deficits related to cognitive functioning

References

1. Albani, G., Pedroli, E., Cipresso, P., Bulla, D., Cimolin, V., Thomas, A., et al. (2015). *Visual Hallucinations as Incidental Negative Effects of Virtual Reality on Parkinson’s Disease Patients: A Link with Neurodegeneration?* Parkinson’s disease, 2015, 194629-194629.
2. Arlati, S., Colombo, V., Spoladore, D., Greci, L.,

- Pedroli, E., Serino, S., et al. (2019). *A Social Virtual Reality-Based Application for the Physical and Cognitive Training of the Elderly at Home*. *Sensors* (Basel, Switzerland), 19(2), 261.
3. Friston, K. (2018). *Does predictive coding have a future?* *Nat Neurosci*, 21(8), 1019-1021.
 4. Kilner, J. M., Friston, K. J., & Frith, C. D. (2007). *Predictive coding: an account of the mirror neuron system*. *Cogn Process*, 8(3), 159-166.
 5. Laver, K. E., Lange, B., George, S., Deutsch, J. E., Saposnik, G., & Crotty, M. (2017). *Virtual reality for stroke rehabilitation*. *The Cochrane database of systematic reviews*, 11(11), CD008349-CD008349.
 6. Parsons, T., Gaggioli, A., & Riva, G. (2017). *Virtual Reality for Research in Social Neuroscience*. *Brain Sciences*, 7(4), 42.
 7. Patel, V. L., Shortliffe, E. H., Stefanelli, M., Szolovits, P., Berthold, M. R., Bellazzi, R., et al. (2009). *The coming of age of artificial intelligence in medicine*. *Artificial intelligence in medicine*, 46(1), 5-17.
 8. Pedroli, E., Greci, L., Colombo, D., Serino, S., Cipresso, P., Arlati, S., et al. (2018). *Characteristics, Usability, and Users Experience of a System Combining Cognitive and Physical Therapy in a Virtual Environment: Positive Bike*. *Sensors* (Basel, Switzerland), 18(7), 2343.
 9. Realdon, O., Serino, S., Savazzi, F., Rossetto, F., Cipresso, P., Parsons, T. D., et al. (2019). *An ecological measure to screen executive functioning in MS: the Picture Interpretation Test (PIT) 360°*. *Scientific Reports*, 9(1), 5690.
 10. Riva, G., Ajmone Marsan, P., & Grassi, C. (Eds.). (2014). *Active Ageing and Healthy Living: A Human Centered Approach in Research and Innovation as Source of Quality of Life* (Vol. online: <http://www.activeaging.it>). Amsterdam: IOS Press.
 11. Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Mantovani, F., & Gaggioli, A. (2016). *Transforming Experience: The Potential of Augmented Reality and Virtual Reality for Enhancing Personal and Clinical Change*. *Frontiers in Psychiatry*, 7(164).
 12. Riva, G., Waterworth, J. A., & Murray, D. (Eds.). (2014). *Interacting with Presence: HCI and the sense of presence in computer-mediated environments*. Berlin: De Gruyter Open - Online: www.presence-research.com.
 13. Riva, G., Wiederhold, B. K., & Mantovani, F. (2019). *Neuroscience of Virtual Reality: From Virtual Exposure to Embodied Medicine*. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 22(1), 82-96.
 14. Schultheis, M. T., & Rizzo, A. A. (2001). *The Application of Virtual Reality Technology in Rehabilitation*. *Rehabilitation Psychology*, 46(3), 296-311.
 15. Serino, S., Baglio, F., Rossetto, F., Realdon, O., Cipresso, P., Parsons, T. D., et al. (2017). *Picture Interpretation Test (PIT) 360 degrees: An Innovative Measure of Executive Functions*. *Scientific Reports*, 7.
 16. Serino, S., Morganti, F., Colombo, D., Pedroli, E., Cipresso, P., & Riva, G. (2018). *Disentangling the Contribution of Spatial Reference Frames to Executive Functioning in Healthy and Pathological Aging: An Experimental Study with Virtual Reality*. *Sensors* (Basel, Switzerland), 18(6), 1783.
 17. Serino, S., Pedroli, E., Tuena, C., De Leo, G., Strambadiale, M., Goulene, K., et al. (2017). *A novel Virtual Reality-based training protocol for the enhancement of the "mental frame syncing" in individuals with Alzheimer's Disease: a development-of-concept trial*. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9(240).
 18. Talsma, D. (2015). *Predictive coding and multisensory integration: an attentional account of the multisensory mind*. *Front Integr Neurosci*, 9, 19.
 19. Tuena, C., Serino, S., Dutriaux, L., Riva, G., & Piolino, P. (2019). *Virtual Enactment Effect on Memory in Young and Aged Populations: a Systematic Review*. *Journal of clinical medicine*, 8(5), 620.

Francesco Tumiatti

Artificial Intelligence Architect at Microsoft, Milano

Una rivoluzione silenziosa ha avuto luogo negli ultimi due decenni. Sempre più vediamo computer in grado di imparare in modo autonomo ed adattare progressivamente i loro algoritmi per raggiungere l'obiettivo per cui sono stati creati. Ad esempio per riconoscere le persone dai loro volti, trascrivere il parlato, guidare una macchina o consigliare quale film guardare.

Fino a pochi anni fa era il programmatore che definiva ciò che il computer doveva fare, codificando un algoritmo in un linguaggio di programmazione. Ora, per alcune applicazioni, non scriviamo più programmi ma raccogliamo dati. I dati contengono istanze di ciò che deve essere fatto e l'algoritmo di apprendimento modifica automaticamente il programma in modo da rispondere ai requisiti specificati nei dati.

Questi programmi possiamo classificarli sotto l'ampio cappello dell'Intelligenza Artificiale, e un sottoinsieme di tali sistemi, che prende il nome di Cognitive Computing, è di particolare interesse per i suoi ampi ambiti di applicazione.

I sistemi di Cognitive Computing utilizzano modelli matematici per simulare il processo cognitivo umano, sia nell'area della percezione e interazione con il mondo reale, sia in quello più complesso del pensiero razionale.

Tutto questo comporta l'analisi in tempo reale dell'ambiente, del contesto e molte altre variabili che contribuiscono alla normale capacità cognitiva umana e la tecnologia richiesta per l'elaborazione di questi tipi di dati spazia in diversi ambiti dell'Intelligenza Artificiale.

Questo intervento mira a dare una visione chiara di qual'è lo stato dell'arte e le potenzialità del cognitive computing da un punto di vista ingeneristico, presentando quindi diversi esempi di applicazione che sono già uscite da tempo dall'ambito della ricerca e hanno trovato concrete applicazioni nell'aumento delle capacità cognitive umane o, in alcuni casi, per sopperire alla loro mancanza.

NUOVE TECNOLOGIE PER LE NEUROSCIENZE: INTERFACCE ORGANICHE PER LA CURA DELLE RETINOPATIE LEGATE ALL'ETÀ

Fabio Benfenati

Professore Ordinario di Neurofisiologia, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università di Genova

La fragilità negli anziani è uno stato di grande vulnerabilità derivante dal declino associato all'invecchiamento di molteplici sistemi fisiologici. Le funzioni cognitive e l'attività motoria, naturalmente alterate negli anziani, possono essere drammaticamente influenzate da concomitanti disabilità sensoriali, come la degenerazione maculare legata all'età (AMD), che privano i pazienti di stimoli ambientali. L'AMD e l'associata perdita della vista ad alta risoluzione esercitano un forte impatto sulla qualità della vita delle persone anziane, limitando la capacità di affrontare molteplici attività quotidiane, come hobbies, lettura, attività motoria e innescando spesso uno stato di depressione e isolamento sociale. Questo può avviare o accelerare il "circolo vizioso" della fragilità dell'anziano. L'AMD è una causa molto comune di disabilità e una delle principali cause di perdita della vista tra le persone di età pari o superiore a 60 anni. La patologia è legata alla degenerazione dei fotorecettori nella fovea, una piccola area nel centro della retina necessaria per la visione ad alta risoluzione e che ci permette di leggere, riconoscere i volti e riconoscere gli oggetti al centro del nostro campo visivo. Questo disturbo altamente invalidante deriva dalla progressiva degenerazione apoptotica dei piccoli coni foveali e non ha ancora un trattamento clinico efficace.

Abbiamo recentemente generato interfacce fotosensibili con le cellule neuronali utilizzando semiconduttori organici come il politiolfene (P3HT) in grado di innescare un'attivazione elettrica localizzata dei neuroni con alta risoluzione temporale. Abbiamo anche dimostrato che questa interfaccia è in grado di ripristinare sensibilità alla luce e acuità visiva in un modello murino di Retinite pigmentosa (ratto RCS) caratterizzato dalla degenerazione dei fotorecettori. Questi risultati suggeriscono che le interfacce optoneurali possono rappresentare una soluzione ideale come protesi retiniche e che, più in generale, la possibilità di stimolare in modo specifico i neuroni con la luce rappresenta una nuova frontiera per le neuroscienze e per lo sviluppo di nuove strategie terapeutiche per le malattie degenerative della retina. Tuttavia, l'interfaccia organica planare, similmente alle protesi retiniche inorganiche basate sulla tecnologia del silicio, raggiunge una massima risoluzione spaziale nell'ordine dei 100 μm , insufficiente per raggiungere i 5-10 μm necessari per una vista di 10/10. Abbiamo quindi ingegnerizzato i semiconduttori organici sotto forma di nanoparticelle che possano essere facilmente iniettate nello spazio sottoretinico, portando così la risoluzione del fenomeno di fotoattivazione alla dimensione cellulare e subcellulare.

Le nanoparticelle non vengono internalizzate dai neuroni, ma formano un intimo contatto con la loro membrana instaurando un forte accoppiamento elettrico. Le nanoparti-

celle, iniettate nell'occhio del ratto RCS, si distribuiscono a tutta l'area retinica, pur rimanendo strettamente confinate nello spazio sottoretinico per lungo tempo. L'analisi del comportamento guidato dalla luce e dell'attività metabolica ed elettrofisiologica della corteccia visiva primaria hanno rivelato che le nanoparticelle sono estremamente efficaci nel recupero della sensibilità alla luce e dell'acuità visiva, con prestazioni che perdurano nel tempo e che sono del tutto simili a quelle dei ratti di controllo.

I risultati ottolineano la rilevanza clinica dell'applicazione dell'elettronica organica e di strategie basate sulla somministrazione di nanoparticelle per la cura delle malattie degenerative della retina, con particolare riferimento alla degenerazione maculare associata all'invecchiamento.

ABSTRACT

vincitori del Premio Fondazione Ferrero

BRAIN CHANGES AND FAST DECLINE IN COGNITION AND GAIT SPEED: FINDINGS FROM THE SNACK-MRI STUDY

G Grande¹, DL Vetrano^{1,2,3}, G Kalpouzos¹, AK Welmer^{1,4,5}, L Fratiglioni^{1,4}, D Rizzuto^{1,4}

¹ Aging Research Center, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet and Stockholm University, Stockholm, Sweden

² Department of Geriatrics, Catholic University of Rome, Italy

³ Centro di Medicina dell'Invecchiamento, Fondazione Policlinico "A. Gemelli" IRCCS, Rome, Italy

⁴ Stockholm Gerontology Research Centre, Stockholm, Sweden

⁵ Division of Physiotherapy, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden

Area Tematica: Memoria e deterioramento cognitivo

Background

People presenting with both cognitive and physical impairments, and especially those simultaneously declining in such domains, are at higher risk of dementia. However, no studies have been conducted so far on the neuroimaging signature of the joint decline in cognition and physical function.

Aim

To test the association between brain magnetic resonance imaging (MRI) volumes and lesions – and their change over time – in older individuals with different patterns of decline in cognition and gait speed.

Methods

A sample of 385 participants (age ≥ 60 years) was derived from the Swedish National Study on Aging and Care in Kungsholmen, Stockholm and clinically examined at baseline and every three or six years of follow-up. Brain MRI markers included volumes of total brain tissue, hippocampus (HV), lateral ventricles and white matter hyperintensities (WMH). Cognition was assessed through the Mini Mental State Examination (MMSE) and physical function through gait speed (m/s). The rate of cognitive and gait speed decline was estimated with linear mixed models, and the faster decliners in both cognition and gait speed were identified as those people belonging to the 25th lowest percentile of decline in both MMSE and gait speed. Based on the decline pattern over 12 years, participants were divided into four mutually exclusive groups: non-decliners (reference group), fast decliners only in cognition, fast decliners only in gait speed and fast decliners in both cognition and gait speed. Multinomial logistic regression was used to test the association between baseline brain data and the speed of decline over time in cognition and physical function. Linear mixed models were used to further estimate the association between changes in brain MRI measures and the speed of decline in cognition and gait speed.

Results

During 12 years of follow-up, 51 participants were identified as fast decliners in both cognition and gait speed. After adjusting for potential confounders (age, sex, education, *APOE* $\epsilon 4$ allele, and cardiovascular diseases) a greater

total brain tissue volume was associated with a lower risk of decline in both cognition and physical function ($p=.002$) as compared with participants who did not decline over time. Similarly, a smaller HV ($p=.013$), greater load of WMH ($p=.015$) and greater ventricles volumes ($p<.001$) were associated with a faster decline in both cognition and physical function. When we considered brain atrophy and the rate of change of white matter lesions in relation with the decline in cognition and gait speed, as compared with non-decliners, we observed a greater loss in the total brain tissue volume (β coefficient: -12.1; 95%CI: -18.1; -6.0), a smaller HV (β coefficient: -0.13; 95%CI: -0.17; -0.08), a greater accumulation of WMH (β coefficient: 1.54; 95%CI: 0.48; 2.59) and greater ventricular volumes (β coefficient: 2.07; 95%CI: 0.70; 3.43).

Conclusions

Smaller brain volumes and more lesions, together with loss of neural integrity over time, predicts faster and simultaneous decline in cognition and gait speed.

PLACE4CARERS: A CO-DESIGN SOCIO-PSYCHOLOGICAL SERVICE TO SUSTAIN CAREGIVERS' ROLE IN THE AGEING IN PLACE PROCESS

Guendalina Graffigna¹, Serena Barello², Niccolò Morelli³, Cristina Masella⁴, Eleonora Gheduzzi⁴, Massimo Corbo⁵, Andrea Lascioli⁶

¹Engage Minds HUB Research Center, Università Cattolica, ²Engage Minds HUB Research Center, Università Cattolica,

³Università di Bologna, ⁴Politecnico di Milano, ⁵NEED, ⁶ATSP Val Camonica

Area Tematica: Cronicità

Background

“Ageing-in-place”, that elderly stay at home as long as possible, is recognized as a crucial strategy to improve the quality of life of elderly citizens as well as the sustainability of social and welfare systems. However, although scholars agree that physical and social contexts impact the ageing process, there is a dearth of knowledge on the role of the caregivers and particular their role in the ageing process in hard-to-reach areas. Neither are there models on how to engage caregivers to support aging in these contexts. Engaging family caregivers in the care network could be a critical asset to make the “ageing-in-place” imperative a reality. Scholars have described family caregivers as the invisible backbone of the whole social and welfare system. Family caregivers do not only provide daily assistance, but also play a pivotal role in linking and integrating the different actors and services that attend to the various needs of elderly citizens. This is particularly evident in remote and rural areas, where family caregivers – if effectively engaged – can fill the gaps that exist due to the fragmentation of the social and welfare system. However, to date, there is little knowledge about family caregivers of elderly citizens unique needs and expectations towards health and care services and scarce attentions has been devoted to their perspectives and communication needs in the healthcare environment, particularly in rural and remote areas.

In this light, Place4Cares is a community-based participatory research project aimed to co-design an innovative organizational model of social services for family caregivers of elderly citizens living in the remote area of Vallecamonica. This innovative service model should be a way to guarantee ageing-in-place processes as well as higher families' inclusion and engagement in a more effective partnership with the welfare system and the local health organizations.

Methodology

Place4Carers features 7 work packages. Currently the first two faces were conducted. WP1 consisted of an extensive survey on unmet needs and expectations for support of the population of family caregivers receiving services in Vallecamonica. WP2 consisted of a scoping literature review on existing interventions to engage family caregivers living in remote areas. Furthermore, additional focus groups were aimed to co-generate ideas for shaping caregiver oriented services and organizational models.

Results

For WP1, 95 patients and 35 caregivers have been identified. Patients suffered from high impacting disabilities and are needed for ongoing assistance. Caregivers were mainly females, mean 60 y.o and with a low level of education. Scoping review in WP2 resulted in only 14 interventions on elderly's caregivers living in remote areas, which were mainly focused on psychological, educational and organizational support. Wp2's 4 focus groups involving 35 caregivers have discovered a lack of information and of psychosocial and networking support and co-created a structured pathway of education and psychological counselling dedicated caregivers and co-lead by the caregivers themselves. Wp3 (ongoing) is now piloting the new service with preliminary interesting results

Conclusions and practical implications

Place4Carers moves from the depth understanding of local people needs in order to orient welfare services improvement and help in setting achievable goals of improvement for service organization. *Place4Carers'* results are going to contribute to deliver more value to elderly citizens and health and social system, while making the welfare processes and organization more efficient and effective.

A “GENETIC ALGORITHM” TO OPTIMIZE THE CONSTRUCTION OF A FRAILTY INDEX IN A POPULATION-BASED STUDY

Zucchelli A^{1,2}, Marengoni A^{1,2}, Rizzuto D¹, Calderon-Larranaga A¹, Onder G³, Fratiglioni L¹, Vetrano DL^{1,3}

¹Aging Research Center – Karolinska Institutet; Stockholm – Sweden

²Università degli Studi di Brescia; Brescia – Italy

³Università Cattolica del Sacro Cuore; Roma – Italy

Area Tematica: Tecnologia

Objectives

- To propose a methodology based on an evolutionary algorithm to build a highly predictive frailty index in a population of older adults.
- To compare the predictivity of such frailty index with that of a clinically-generated frailty index, across different age groups and sexes, and for short- and long-term mortality.

Body (247/250 words): Frailty index (FI) is a reliable prognostic indicator based on the number of deficits expressed by an individual, out of those assessed. Several studies showed a strong association between the FI and poor outcomes. We hypothesize that an optimization algorithm may help to select the best candidate deficits to generate a highly-predictive FI. We aimed to optimize the predictive accuracy (area under the curve; AUC) of a FI employing a “genetic algorithm” (Holland, 1975), an iterative meta-heuristic that selects and recombines the most accurate FIs among randomly-generated ones. We used data of 3363 individuals aged 60+ enrolled in the Swedish National Study on Aging and Care in Kungsholmen (SNAC-K). To avoid overfitting, the algorithm was run on a randomly-chosen subsample (70%) of 10 imputed datasets. About 825,000 FIs were built, evaluated, and recombined. The best genetic algorithm-generated FI (ga-FI) was compared in terms of mortality prediction with a clinically-generated FI (c-FI) in the remaining 30% of the data. Ga-FI showed better AUCs in comparison to the c-FI in the whole sample and in all age and sex subsamples. Several sensitivity analyses were carried out. The major AUC improvement was seen among participants aged <75 [3-year mortality AUC: 0.83 vs 0.63; $p<0.001$]; 6-year mortality AUC: 0.76 vs 0.63; $p<0.001$], while smaller differences were seen among participants aged ≥ 75 [3-year mortality AUC: 0.86 vs 0.84; $p=0.216$; 6-year mortality AUC: 0.84 vs 0.81, $p=0.017$]. The genetic algorithm is feasible method to optimize the construction of a highly performant frailty index.

THE METABOLIC REPROGRAMMING AGENT TRIMETAZIDINE ACTS AS AN ‘EXERCISE MIMETIC’; IT IMPROVES SKELETAL MUSCLE PERFORMANCE WHILE PROMOTING MYOGENESIS AND OXIDATIVE METABOLISM IN AGEING

Elisabetta Ferraro^{1,2}, Roberta Belli³, Agnese Bonato⁴, Maurizia Caruso⁴, Maurizio Muscaritoli³, Paola Costelli¹ and Massimiliano Leigheb⁴

¹Department of Orthopaedics and Traumatology, Hospital “Maggiore della Carità”, University of Piemonte Orientale (UPO), Novara, Italy; ²Department of Clinical and Biological Sciences, University of Turin, Turin, Italy; ³Department of Translational and Precision Medicine, Sapienza University of Rome, Rome, Italy; ⁴Institute of Cell Biology and Neurobiology, National Research Council (CNR), Rome, Italy

Area Tematica: Cronicità

Stato dell’arte

Sarcopenia is the age-related progressive loss of skeletal muscle mass and strength finally leading to poor physical performance. Impaired myogenesis contributes to the pathogenesis of sarcopenia, while mitochondrial dysfunctions are thought to play a primary role in skeletal muscle loss during aging. Improving muscle performance does not necessarily correlate with increasing muscle mass. In fact, particularly in the elderly, the main explanation for muscle weakness is a reduction of muscle quality rather than a loss of muscle mass, and the main goal to be achieved is to increase muscle strength.

Some drugs are able to modulate cell metabolism and to enhance cell metabolic efficiency. For example, it has been widely shown that the metabolic modulator trimetazidine (TMZ) optimizes heart metabolism by impinging on myocardial substrate utilization. TMZ also improves exercise capacity in patients with angina. Myofiber metabolic efficiency is crucial to ensure optimal skeletal muscle function. Therefore, the effectiveness of the metabolic modulator TMZ in preventing muscle functional impairment during ageing was assessed in our laboratory. We also studied the link between myogenesis and metabolism, and the effect of TMZ on myogenesis in aging.

Approccio metodologico

22 months-old mice received TMZ or vehicle for 12 consecutive days. Muscle function was evaluated at the end of the treatment by a grip test as well as by an inverted screen test at 5, 7 and 12 days of TMZ treatment. After sacrifice, muscles were stored at -80°C for immunofluorescence, western blotting and quantitative real time PCR. As for *in vitro* experiments, skeletal muscle precursors cells (satellite cells) isolated from murine muscle were treated with TMZ or 5-Aminoimidazole-4-Carboxamide Ribofuranoside (AICAR).

Principali risultati

TMZ treatment does not affect skeletal muscles mass, while it significantly increases muscle strength. Indeed, both latency to fall and grip force are markedly enhanced in TMZ-treated versus untreated mice. In addition, TMZ administration results in high stimulation of myogenic

gene expression (MyoD, Myogenin, Desmin and eMyHC) and increased number of centronucleated and also small-sized myofibers, similarly to exercise. Moreover, we show that TMZ and other types of metabolic modulators i.e. AICAR can stimulate differentiation of skeletal muscle progenitors while increasing satellite cell fusion *in vitro*. Our data also reveal that TMZ increases the levels of mitochondrial proteins and stimulates the oxidative metabolism in aged muscles as suggested by over-expression of peroxisome proliferator-activated receptor gamma (PPARγ)-coactivator-1-alpha (PGC1α) -a master regulator of mitochondrial biogenesis also involved in myogenesis-, mitochondrial transcription factor A (TFAM), mitochondrial protein Tom20, mitochondrial ATP-synthase β-subunit (β-ATPase), succinate-dehydrogenase complex subunit-A (SDHA), cytochrome-*c*-oxidase (CoxIV) and the slow myosin heavy chain isoform (slowMyHC) associated to oxidative metabolism, all typically induced by endurance exercise. Overall, our data show that TMZ acts like an ‘exercise mimetic’. Although recapitulating the complexity of all the molecular effects with a single ‘exercise pill’ is unlikely to be achieved, pharmacotherapies that replicate at least some exercise-induced effects might be interesting therapeutic strategies in several conditions associated with loss of muscle function, such as sarcopenia of aging.

Conclusioni

Overall, our results reveal that reprogramming the metabolism by TMZ increases muscle strength in aged mice. It also stimulates myogenesis while triggering mitochondrial protein synthesis *in vivo* during aging.

These data suggest that drugs able to exert metabolism reprogramming might be an interesting non-invasive therapeutic strategy worth to be further investigated. Indeed, such agents could contribute to improve muscle quality and performance in the elderly, thus counteracting sarcopenia. Such an opportunity is more and more likely because TMZ has a high safety profile and has already been approved for the clinical use.

Moreover, the ‘exercise-like effects’ of TMZ may suggest its use in other contexts in which exercise could be beneficial but not applicable, such as in case of bed rest and immobilization and hospitalization due to orthopaedic surgery.

CALL FOR ABSTRACT

CRONICITÀ: ASPETTI CLINICI E SOCIALI



COMPARING THE PROGNOSTIC VALUE OF GERIATRIC HEALTH INDICATORS: A POPULATION-BASED STUDY

*Alberto Zucchelli^{1,2}, Davide L Vetrano^{1,3}, Giulia Grande¹, Amaia Calderón-Larrañaga¹, Laura Fratiglioni¹,
Alessandra Marengoni^{1,2} and Debora Rizzuto¹*

¹ Aging Research Center – Karolinska Institutet; Stockholm (SWE); ² Università degli Studi di Brescia; Brescia (ITA); ³ Università Cattolica del Sacro Cuore; Roma (ITA)

Background

The identification of individuals at increased risk of poor health-related outcomes is a priority. Geriatric research has proposed several indicators shown to be associated with these outcomes, but a head-to-head comparison of their predictive accuracy is still lacking. We therefore aimed to compare the accuracy of five geriatric health indicators in predicting different outcomes among older persons: frailty index (FI), frailty phenotype (FP), walking speed (WS), multimorbidity, and a summary score including clinical diagnoses, functioning and disability (the Health Assessment Tool; HAT).

Methods

Data were retrieved from the Swedish National Study on Aging and Care in Kungsholmen; an ongoing longitudinal study including 3363 people aged 60+. To inspect the accuracy of geriatric health indicators, we employed areas under the Receiver-Operating-Characteristic curve (AUC) for the prediction of 3-year and 5-year mortality, 1-year and 3-year unplanned hospitalizations (1+), and contacts with health-care providers in the six months before and after baseline evaluation (2+).

Results

FI, WS, and HAT showed the best accuracy in the prediction of mortality [AUC(95%CI) for 3-year mortality: 0.84 (0.82-0.86), 0.85 (0.83-0.87), 0.87 (0.85-0.88) and AUC(95%CI) for 5-year mortality: 0.84 (0.82-0.86), 0.85 (0.83-0.86), 0.86 (0.85-0.88); respectively]. Unplanned hospitalizations were better predicted by the FI [AUC(95%CI): 1-year 0.73 (0.71-0.76); 3-year 0.72 (0.70-0.73)] and HAT [AUC(95%CI): 1-year 0.73 (0.71-0.75); 3-year 0.71 (0.69-0.73)]. The most accurate predictor of multiple contacts with health-care providers was multimorbidity [AUC(95%CI): 0.67 (0.65-0.68)]. Predictions were generally less accurate among younger individuals (< 78 years old).

Conclusion

Specific geriatric health indicators predict clinical outcomes with different accuracy. Comprehensive indicators (HAT, FI, WS) perform better in predicting mortality and hospitalization. Multimorbidity exhibits the best accuracy in the prediction of multiple contact with providers.

REGISTRO DEGLI ANZIANI FRAGILI VALIDAZIONE DI UN SISTEMA AUTOMATICO DI IDENTIFICAZIONE DI PAZIENTI FRAGILI

A. Gianti¹, A. Saglietti², E. Laudani¹, L. Gola³

¹Struttura Complessa Distretto Sanitario 2 ASLCN2; ²MMG ASLCN2; ³Struttura Complessa Programmazione, Acquisti e Bilancio ASLCN2

Stato dell'arte

L'incremento a livello mondiale della prevalenza delle malattie croniche (Non-Communicable Chronical Diseases- NCCD) richiede una rimodulazione dell'interpretazione epidemiologica e dell'organizzazione dell'offerta sanitaria pubblica.

È giunto il momento di ripensare sia la definizione di malattia cronica nell'anziano, sia l'organizzazione dei servizi sanitari pubblici che devono far fronte al cambiamento emergente.

Unitamente al concetto delle NCCD è comparso, da alcuni anni, il concetto di *fragilità*.

In letteratura essa è definita come uno stato di incremento della vulnerabilità di fronte ad un evento apparentemente minimo (infezione, assunzione di un nuovo farmaco, vaccinazione); la fragilità implica una *ridotta riserva di capacità compensativa*, che esita nel passaggio dalla condizione di indipendenza a quella di dipendenza.

Scopo

Lo studio vuole descrivere la necessità e l'efficacia/limite di un sistema di censimento della popolazione anziana fragile mediante un algoritmo di sistema. Si suggerisce anche come tale sistema possa essere reso più efficace nell'individuare i casi.

Materiali e metodi

La validazione del registro degli anziani fragili, ricavato dall'algoritmo del sistema automatico (SA), è stata condotta su base campionaria, utilizzando come standard di riferimento l'archivio degli assistiti di un Medico di Medicina Generale (MMG) dell'ASLCN2.

L'individuazione dei fragili è avvenuta tramite la scala di fragilità (SF) introdotta dal Canadian Study of Health and Ageing.

La popolazione di riferimento dell'ASL CN2 ≥ 65 anni è di 40.105 unità (archivio demografico Regione Piemonte). Il campione del MMG rappresentativo della popolazione oggetto di studio è costituito da 405 soggetti ≥ 65 anni. Sensibilità, Specificità, Valori Predittivi sono calcolati con i relativi intervalli di confidenza al 95%.

La fragilità è acquisita per valori SF ≥ 4 .

Il SA di segnalazione degli anziani fragili ad oggi esistente in Regione Piemonte è basato sull'elaborazione di dati provenienti dai flussi informativi correnti: schede di dimissione ospedaliera (SDO), farmaceutica convenzionata, esenzioni per invalidità.

I criteri di definizione operativi della fragilità sono:

SDO: anziani residenti che hanno avuto almeno un ricovero, in qualunque regime, nell'arco di 12 mesi per 15

specifiche patologie croniche codificate (ICD IX).

FARMACI: anziani con poliprescrizioni (prescrizioni di farmaci ≥ 5 categorie farmaceutiche- ATC- in 12 mesi).

Invalidità civile

Anziani recanti esenzioni attive di invalidità (C01, C02, C03).

Il registro delle persone fragili del SA è reso fruibile ai servizi distrettuali dell'ASL CN2 su piattaforma informatizzata regionale SISTEMA SANITA' PIEMONTE.

Risultati

Posto il cut-off della SF ≥ 4 , la prevalenza di fragilità osservata nel campione, stando alla valutazione del MMG, è del 22,2% (IC 95% 18,3%-26,7%).

La prevalenza di fragilità stimata nella popolazione dal SA è pari al 11,2% con un intervallo di confidenza al 95% oscillante tra 10,9% e 11,5%.

Si evince che i due sistemi di rilevazione differiscono in maniera statisticamente significativa.

La prevalenza di fragilità valutata sul campione concorda con quella del SA secondo la seguente evidenza: sensibilità 16,7% (IC 95% 13,2%-20,7%), specificità 97,8% (IC 95% 95,7%- 98,9%), valore predittivo positivo 68,2% (IC 95% 63,4%-72,6%), valore predittivo negativo 80,4% (IC 95% 76,1%-84,1%)

Conclusioni

L'utilizzo del SA per l'individuazione della fragilità, non è sufficientemente sensibile, poiché non include molti fragili osservati.

È idealizzabile un flusso informativo basato sulle schede informative sanitarie (SSI) del MMG, previa una precisa definizione di caso.

Il ruolo del MMG è cruciale per la gestione della cronicità/fragilità, modulando l'assistenza più idonea al soggetto con un approccio clinico *olistico*, incentrato sulla polipatologia e sugli aspetti sociali, entrambi ricompresi nella fragilità.

Il sistema sanitario potrebbe supportare i MMG tramite l'aggiornamento di un registro condiviso dei casi e la possibilità di attivare le tipologie più adeguate di assistenza territoriale.

La costruzione di un sistema che abbinii i dati oggi presenti nei sistemi informativi delle ASL ai dati delle schede informative sanitarie (SSI) dei MMG è probabilmente il miglior modo per garantire una base alla pianificazione degli interventi sanitari (anche se la medicina non sempre può essere pianificata *categorizzando* gli individui).

L'intervento del MMG è gestionale: sanitario e sociale. Si intende in questi termini la cosiddetta *medicina pro-attiva*

o *di iniziativa*, contrapposta alla medicina tradizionale *reattiva*. La brevità di questo lavoro non può sciogliere esaurientemente questi nodi, ma pone l'accento sulla necessità di formulare un metodo validato ed efficace che si ponga alla base dell'implementazione dei progetti di cura e follow-up nel campo della cronicità.

LA PREVENZIONE DELLE LESIONI DA PRESSIONE: L'EMPOWERMENT DEL CAREGIVER

Moncalvo C., Nasri Ghali C., Galleazzi M.

Città della Salute e della Scienza di Torino – Molinette

Introduzione

L'invecchiamento è un processo evolutivo che trasforma un soggetto sano in un soggetto fragile, ma non necessariamente in uno malato. Questo processo viene spesso considerato come se fosse una malattia, confondendone il significato con le conseguenze dovute ai cambiamenti che avvengono nelle cellule e nei tessuti con l'avanzare dell'età, responsabili di un aumento del rischio di malattia e di morte. Tra le persone ultrasettantacinquenni, l'85,2% soffre di patologie cronico-degenerative. Comorbidità e multimorbilità possono portare ad un aumento della disabilità, della fragilità e ad un decremento della qualità di vita che a loro volta causano l'aumento dell'ospedalizzazione per acuzie con conseguente degenza in riabilitazione e soprattutto in lungodegenza.

Le lesioni da pressione sono conseguenza dell'immobilizzazione causata da stati di disabilità. La prevenzione è di estrema importanza, così come l'educazione terapeutica e lo sviluppo dell'empowerment dei caregivers.

La prevenzione delle LDD parte da una valutazione del rischio. È compito degli operatori sanitari stabilire una valutazione ben strutturata al fine di identificare le persone a rischio di sviluppare LDD tramite strumenti validi ed affidabili per la popolazione considerata. La prevenzione delle malattie comprende misure finalizzate a prevenirne l'insorgenza, come ad esempio la riduzione dei fattori di rischio. Lo strumento fondamentale per attuare un'efficace prevenzione delle malattie è l'educazione sanitaria.

La figura del caregiver è una figura assistenziale sempre più presente. Spesso non ci si rende conto che il benessere di questo è di fondamentale importanza poiché strettamente legato a quello dell'assistito. L'infermiere, con le proprie abilità e competenze, è la figura dell'équipe più vicina al paziente e al suo caregiver e, proprio per questo, che deve essere consapevole che è un fondamentale anello di congiunzione con le altre figure professionali con le quali collabora.

Obiettivo

L'obiettivo è quello di indagare, attraverso uno studio osservazionale, la presenza di LDD negli anziani al momento dell'ospedalizzazione. Come fine ultimo ci si pone quello di supportare, in previsione della dimissione, l'empowerment del caregiver per consapevolizzarlo della problematica e addestrarlo ad una prevenzione domiciliare.

Materiali e metodi: Lo studio è stato condotto nel reparto di Geriatria attraverso una prima fase di ricerca bibliografica, una seconda di raccolta dati e una terza di creazione di un opuscolo informativo per i caregivers. Lo studio è stato condotto analizzando il piano trattamento

lesioni da decubito del presidio Molinette nel periodo dal 1° novembre 2018 al 31 dicembre 2018.

Sono state esaminate 72 schede di pazienti che presentavano lesioni da pressione (LDP) all'ingresso, di queste n°6 sono risultate prive di informazioni importanti, per questo scartate, quindi sono state analizzate 66 schede totali.

Per quanto riguarda la scala di Braden e di Brass è stata condotta un'indagine di prevalenza in due diverse date. Durante le rilevazioni erano presenti nel reparto di Geriatria rispettivamente 25 e 22 pazienti.

Risultati e discussione

L'età media dei pazienti considerati è di 85,92 anni. Il 32,9% e il 39,6% dei pazienti ricoverati, rispettivamente a novembre e dicembre 2018, sia entrato con la presenza di una o più lesioni da pressione. Le sedi principali sono sacro, talloni e malleoli (83%). La prevalenza ottenuta nelle due date indagate è fondamentale per delineare il danno indotto dal rischio di sviluppare questa patologia. Il 54% dei pazienti, nella prima data, e il 37%, nella seconda, al momento dell'ingresso in reparto presentavano un punteggio inferiore a 16, che secondo la scala di Braden corrisponde a un grave rischio di compromissione dell'integrità cutanea.

Risulta fondamentale l'applicazione di adeguati interventi di prevenzione per le LDP, ossia igiene e cura della cute, alimentazione e idratazione, mobilizzazione e riposizionamento, così come l'inclusione del caregiver nella prevenzione.

Conclusioni

Lo studio conferma l'alta prevalenza del problema nei soggetti ricoverati e la necessità di informare, responsabilizzare e supportare l'empowerment dei caregivers, tramite l'utilizzo di uno strumento cartaceo (brochure) che lo guidi in questo percorso.

LA FATIGUE NEL RICOVERO OSPEDALIERO DEL PAZIENTE ANZIANO: UNO STUDIO OSSERVAZIONALE

C. Moncalvo, C. Moino, M. Galleazzi

Città della Salute e della Scienza – Molinette (Torino)

Introduzione

La Fatigue, definita come mancanza o perdita di forza muscolare con facile affaticabilità e insufficiente reazione agli stimoli, è una delle caratteristiche del paziente geriatrico. Può presentarsi nella forma acuta, quando vi è una ripresa di energie dopo un periodo di riposo, e nella forma cronica, quando le energie non vengono recuperate neanche dopo un'adeguata terapia di supporto e riposo. L'infermiere svolge un ruolo chiave nella diagnosi, valutazione ed educazione, attraverso interventi mirati all'empowerment.

Obiettivo

Lo studio vuole confrontare il grado di fatigue nel paziente anziano al momento del ricovero, in acuzie, e alla dimissione.

Materiali e metodi

Sono stati reclutati 75 pazienti, ricoverati nel periodo tra marzo e aprile 2018 nel reparto di Geriatria – Città della Salute di Torino. Il campione finale comprendeva 54 pazienti; 21 esclusi perché confusi, tracheostomizzati o soporosi.

I dati raccolti prendevano in considerazione l'eventuale presenza di malattia oncologica, i punteggi derivanti dalle Short Portable Mental Status Questionnaire (S.P.M.S.Q.), e quelli emersi dalla scala FACIT-fatigue, somministrata tramite intervista.

Risultati

Il valore di fatigue all'ingresso è risultato superiore a quello rilevato alle dimissioni. La riduzione media del campione totale è di 7,28 punti, mentre nei pazienti oncologici è di soli due punti. Nei pazienti con grave deficit cognitivo (S.P.M.S.Q. < 7) abbiamo evidenziato un aumento del grado di fatigue rispetto all'ingresso.

Conclusione

Il ricovero incide positivamente sul grado di fatigue percepito dai pazienti. La formazione e sensibilizzazione è fondamentale per consapevolizzare gli infermieri circa il ruolo svolto nella presa in carico del paziente anziano. Questi dati risultano, quindi, punto di riferimento per gli infermieri che possono direzionare il proprio operato al miglioramento della qualità di vita del paziente geriatrico.

LA PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI: INDAGINE SUI FATTORI DI RISCHIO DEL PAZIENTE ANZIANO OSPEDALIZZATO

C. Moncalvo, M. Damico, M. Galleazzi

Città della Salute e della Scienza, Molinette

Introduzione

L'osteoporosi è una malattia degenerativa dello scheletro caratterizzata da una bassa densità minerale ossea e da un deterioramento della micro-architettura del tessuto stesso. L'Organizzazione Mondiale della Sanità l'ha definita come una malattia sociale. Nella popolazione anziana si evidenziano numeri elevati circa l'incidenza di fratture da fragilità, responsabili di un aumento della mortalità nell'anno successivo la caduta, e di un importante impatto socio-economico per via della permanente invalidità. La prevenzione dell'osteoporosi è essenziale per il mantenimento dell'indipendenza e di una buona qualità di vita della popolazione anziana.

Obiettivo. Lo studio indaga i fattori di rischio per l'insorgenza di osteoporosi in un campione di pazienti geriatrici ospedalizzati, al fine di valutarne la prevalenza.

Materiali e Metodi

Nel periodo compreso tra Giugno e Luglio 2018, nel reparto di Geriatria e Malattie Metaboliche dell'Osso, è stata condotta una ricerca osservazionale. Il campione è rappresentato da 65 pazienti, di entrambi i sessi, con un'età media di 82,28 anni, ricoverati nel lasso di tempo sopra indicato. I soggetti inclusi nello studio sono stati quelli che, al momento del ricovero in reparto, avevano tra gli esami bioumorali il dosaggio del calcio. I dati analizzati prendevano in considerazione i fattori di rischio associati ad osteoporosi evidenziati nelle Linee guida del 2016 della Società Italiana dell'Osteoporosi del Metabolismo Minerale e delle Malattie dello Scheletro (SIOMMMS).

Risultati e discussione

La prevalenza di soggetti di sesso femminile, più a rischio di sviluppare osteoporosi per caratteristiche intrinseche, è del 44%, rischio che aumenta per le pazienti incorse in una menopausa precoce. Il 13% dei soggetti ha subito almeno una frattura in passato e, se non adeguatamente supportati ed educati, rischiano di incorrere in nuove fratture. Vi è una prevalenza elevata di altri fattori di rischio: ha riportato una circonferenza brachiale inferiore ai 22 cm è stata rilevata nel 67% dei pazienti ed è indicatore di uno stato di malnutrizione. Problematica estremamente diffusa negli anziani ed indice di prognosi negativo per numerose comorbidità legate all'invecchiamento. Il 46% dei soggetti ha presentato valori di calcemia inferiori ai valori soglia, tra questi sono inclusi anche tre dei pazienti con osteoporosi conclamata, che al momento del ricovero non presentavano in terapia domiciliare alcuna supplementazione di calcio. Il 67% dei soggetti considerati ha riferito una ridotta attività fisica. I pazienti geriatrici sono pluripatologici e con politerapie. Questo aumenta la probabilità che tra le

malattie da cui sono affetti e tra i farmaci che assumono ci siano elementi che favoriscano l'insorgenza dell'osteoporosi: il 56% dei soggetti esaminati è affetto da almeno una malattia che potrebbe portare ad insorgenza di osteoporosi secondaria. Il 64 % della popolazione analizzata assume almeno un farmaco osteopenizzante. La classe farmacologica più diffusa è quella degli anticoagulanti (eparina e warfarin) seguita da quella dei diuretici dell'ansa. Questi farmaci sono assunti rispettivamente dal 26% e dal 22% dei pazienti. I farmaci anticoagulanti, in particolare, danneggiano l'osso in quanto riducono l'attività dell'osteocalcina, mentre i diuretici dell'ansa hanno effetto calciurico.

Conclusioni

Gli ambiti della promozione e dell'educazione alla salute e della prevenzione rientrano appieno nelle competenze infermieristiche. Nel caso specifico dell'osteoporosi risulta fondamentale cercare di evitare o ritardare l'insorgenza della malattia che potrebbe avere esiti altamente invalidanti come fratture con una possibile disabilità permanente residua o addirittura eventi che potrebbero portare ad una morte prematura. In Italia sono presenti alcuni corsi di formazione, tra cui "Guardian Angel", mirati alla formazione di infermieri competenti che possano quindi fornire suggerimenti pratici a pazienti già affetti da osteoporosi al fine di migliorare la gestione della terapia e di promuovere stili di vita sani e corretti. Nel 2013 è arrivato in Italia dall'Inghilterra il progetto "Bone care nurse" che ha lo scopo di formare professionisti con conoscenze approfondite e aggiornate sulle malattie metaboliche dell'osso. Gli infermieri che prendono parte a questo corso saranno poi in grado di mettere in atto sia interventi di prevenzione primaria, rivolti quindi alla popolazione generale sana, sia interventi di prevenzione secondaria e terziaria mirati a supportare le persone già affette da osteoporosi nella gestione della propria malattia. Il ruolo dell'infermiere assume quindi un'importanza anche al fine di migliorare la qualità di vita dei pazienti coinvolgendoli nel percorso di cura.

L'INFERMIERE E IL TRIAGE DEL PATRIMONIO VENOSO DEL PAZIENTE ANZIANO RICOVERATO

Cristina Moncalvo, Mariana Mocanu, Manuela Galleazzi

Città della Salute e della Scienza di Torino, Molinette

Introduzione

La valutazione del patrimonio venoso non è un'abitudine che risiede nella pratica infermieristica. La popolazione anziana è caratterizzata da patologie croniche, comorbidità e polifarmacoterapia, che portano all'ospedalizzazione nelle fasi di acuzie. Questo fa sì che il patrimonio vascolare dell'anziano sia spesso depauperato e deteriorato. È fondamentale una tempestiva valutazione per la scelta corretta del dispositivo da posizionare, agendo in un'ottica di "salvaguardia del patrimonio venoso".

Obiettivo. Questo studio indaga la valutazione infermieristica del patrimonio venoso del paziente anziano, attraverso un triage effettuato al momento del ricovero.

Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto presso il reparto di Geriatria e Malattie Metaboliche dell'Osso, del presidio ospedaliero Molinette di Torino. Il triage del patrimonio venoso è avvenuto attraverso la compilazione di una scheda che lo valuta attraverso codici colore: rosso se insufficiente, giallo se compromesso, e verde se adeguato; durata della terapia, caratteristiche del farmaco infuso e le necessità del paziente. La scheda è stata compilata al momento del ricovero a tutti i pazienti tra novembre e dicembre 2018 (83 in totale).

Risultati

Il 47% dei pazienti presenta un patrimonio venoso insufficiente (codice rosso); il 26% presenta un patrimonio compromesso e per il 27% risulta adeguato. La terapia venosa somministrata risulta essere principalmente non lesiva per il letto vascolare (69,34%) e somministrata per brevi periodi (67% inferiore a una settimana).

Conclusioni

Dai dati raccolti risulta che la scelta ottimale per il paziente anziano è rappresentata dai devices periferici ad inserzione ecoguidata (mini Midline e Midline), che garantiscono maggior stabilità e minor invasività, con la riduzione di eventuali complicanze dovute a multiple venipunture per il posizionamento dei dispositivi tradizionali. La valutazione precoce garantisce il posizionamento del dispositivo più idoneo, l'accesso alle cure in tempi brevi e una riduzione del disagio del paziente.

SOCIODEMOGRAPHIC AND HEALTH-RELATED PREDICTORS FOR FUNCTIONAL DECLINE AFTER AN INJURIOUS FALL: A POPULATION-BASED COHORT STUDY

Anna-Karin Welmer, Stina Ek, Debora Rizzuto, Amaia Calderon Larrañaga, Weili Xu

Aging Research Center (ARC), Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet and Stockholm University, Stockholm, Sweden

Background and Aims

A proper understanding of the long-term functional consequences of an injurious fall can guide care planning, rehabilitation, and resource allocation. In this study, we aimed to investigate whether sociodemographic and health-related factors may predict the long-term functional decline after an injurious fall in terms of disability.

Methods

We used data from the Swedish National Study on Aging and Care in Kungsholmen, including 1,426 community dwellers aged ≥ 60 years. Functional status over 12 years of follow-up was assessed using number of dependencies in basic and instrumental activities of daily living. Sociodemographic and health-related factors including sex, cohabitation status, physical activity and self-rated health were assessed at baseline. Injurious falls over three years since baseline were defined as falls requiring inpatient or outpatient specialist care. Data were analyzed using linear-mixed effects models.

Results

During the follow-up, the fastest increase in the annual number of disabilities was observed in those fallers living alone (β coefficient=0.408; $p<0.001$), physically inactive (β coefficient=0.587; $p<0.001$), and with poor self-rated health (β coefficient=0.514; $p<0.001$). The negative impact of these factors was even more accentuated among fallers compared to non-fallers.

Conclusions

Living alone, being physically inactive and having a poor self-rated health magnify the negative effect of an injurious fall on functional status. These results contribute to a better understanding of the development of disability after an injurious fall, and can guide future health care strategies in particularly vulnerable individuals.

ALIMENTAZIONE E FARMACI: PRINCIPALI INTERAZIONI E PROGETTO PER UNA VALUTAZIONE DI CONTESTO IN UN CAMPIONE DI SOGGETTI ISTITUZIONALIZZATI IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Maria Parpinel¹, Alessandro Cavarape², Federica Fiori³, Francesca Primossi², Francesca Valent⁴, Massimo Baraldo⁵

¹ Dipartimento di Area Medica-Università degli studi di Udine; ² Clinica Medica, Dipartimento di Area Medica-Università degli studi di Udine; ³ Dipartimento di Area Medica-Università degli studi di Udine; ⁴ SOC Istituto di Igiene ed Epidemiologia Clinica, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine; ⁵ Istituto di Farmacologia Clinica, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine

Stato dell'arte

Invecchiare non è sinonimo di debolezza e malattia ma un privilegio fisiologico, purchè si tenga presente la necessità di considerarne sia i cambiamenti fisiologici sia la presenza di patologie croniche. Alla luce della necessità di affrontare tale processo nella sua complessità, presso l'Università di Udine è da poco nato il Gruppo interdisciplinare aperto denominato "Active Ageing UNIUD", cui partecipano 62 docenti di 8 diversi Dipartimenti organizzati su quattro cluster tematici: Benessere e Prevenzione; Infrastrutture e Tecnologie; Welfare; Ricerca Traslationale, Diagnostica, Clinica e Assistenza.

Nell'ambito del cluster Benessere e Prevenzione di particolare rilievo è lo studio della relazione tra alimentazione e farmaci. La presenza di patologie croniche nell'anziano è in grado di instaurare diversi gradi di disabilità condizionanti la necessità di terapie farmacologiche protratte nel tempo. In Italia, tra gli utilizzatori di farmaci di età ≥ 65 anni, il 21,6% assume da 10 a più sostanze diverse al giorno (AIFA, 2018) ed in Friuli Venezia Giulia uno studio di prevalenza compiuto nel 2014 ha stimato che il 13,5% dei pazienti di età ≥ 65 anni segue una terapia con almeno 10 farmaci al giorno (Arnoldo, 2016). Si definisce politerapia l'assunzione di 5 o più farmaci al giorno e con iper-politerapia l'assunzione di 10 o più farmaci al giorno. È noto altresì che il fabbisogno nutrizionale dell'anziano risulta spesso alterato e/o modificato dagli effetti diretti ed indiretti della patologia stessa (LARN, 2014) e che l'interazione tra farmaci ed alimenti può essere particolarmente grave in quanto i componenti alimentari condividono con i principi attivi presenti nei farmaci le vie di assorbimento, distribuzione, metabolizzazione ed eliminazione (Boullata, 2012; Briguglio, 2018; Genser, 2008).

Scopo di questo lavoro è presentare lo stato dell'arte degli studi sull'interazione farmaco-alimento ed un protocollo per la stima della prevalenza delle terapie farmacologiche e delle abitudini alimentari di un campione della popolazione anziana istituzionalizzata residente in Friuli Venezia Giulia.

Approccio metodologico

La valutazione degli studi sull'interazione farmaco-alimento è stata compiuta attraverso la revisione della letteratura scientifica utilizzando il database SCOPUS (www.scopus.com).

Il protocollo per l'indagine, prevista per l'inizio del 2020, prevede di contattare le case di riposo della regione Friuli Venezia Giulia e di prendere in esame un campione di

soggetti li ricoverati. Verranno raccolti in forma anonima ed aggregata i dati relativi alle patologie ed alle relative terapie nonché i menu serviti dalle strutture. La stima della polifarmacoterapia nella popolazione generale si baserà sull'analisi di database amministrativi sanitari quali quelli relativi alle prescrizioni farmaceutiche. La valutazione dell'adeguatezza nutrizionale della dieta verrà condotta analizzando le caratteristiche del servizio di ristorazione degli istituti partecipanti ed operando una valutazione diretta attraverso la somministrazione di tre recall delle 24 ore nell'arco di una settimana ad un campione di 300 soggetti selezionati in modo casuale tra gli ospiti delle strutture coinvolte. L'analisi di adeguatezza nutrizionale verrà condotta utilizzando un database italiano (www.bda-ieo.it) ed i LARN (LARN, 2014).

Principali risultati

Allo stato attuale l'interazione farmaco-alimento è stata studiata solo singolarmente e quasi sempre su modelli in vitro o animali (Egashira, 2012). Ad esempio gli inibitori della calcineurina (Tacrolimus, ciclosporina) sono metabolizzati dal sistema Cyp3a4 epatico che è inibito da alcuni componenti il succo di pompelmo, e questo porta ad avere il livello di sostanza circolante alterato anche significativamente tanto da doverne evitare l'assunzione contemporanea, soprattutto se presente disfunzione renale ed epatica (Masuko, 2013). Le erbe aromatiche e le spezie, utilizzate nelle preparazioni alimentari o nelle tisane, possono portare ad aumentare l'attività degli anticoagulanti (Leite, 2016).

Conclusioni

I risultati dell'applicazione del protocollo di studio consentiranno di fotografare la situazione attuale nella regione Friuli Venezia Giulia ed uniti a quelli della revisione sistematica della letteratura permetteranno di integrare le linee guida per la ristorazione dell'anziano ed a definirne di specifiche per i *caregivers*. Questi ultimi infatti spesso non sono adeguatamente formati in quanto si tratta di familiari o amici privi delle necessarie conoscenze in ambito farmacologico e nutrizionale ma devono tener conto degli alimenti maggiormente a rischio di interazione con i farmaci per poter affrontare la problematica in sinergia con il personale medico/infermieristico con un buon margine di autonomia.

Pietro Piumetti

Psicologo psicoterapeuta del Consorzio Socio-Assistenziale del Cuneese, Cuneo (CSAC), docente di psicologia gerontologica all'Istituto Universitario Salesiano di Torino

Stato dell'arte

La Palestra di Vita (PdV) è un metodo polivalente bio-psi-co-socio-educativo che integrando l'animazione e l'assistenza psicologica mette al centro la relazione per promuovere il benessere delle persone e migliorare la qualità della vita. Per la PdV sono importanti: la stretta di mano, il sorriso, la gestualità amichevole, la gentilezza, l'ascolto, l'interesse, la considerazione, la fiducia, il rispetto, la gratificazione e l'umanità del rapporto. La PdV è un'attività di gruppo, ideata nel 1995 dal sottoscritto, per aiutare inizialmente gli ospiti delle Case di Riposo a mantenere la voglia di vivere, negli anni è stata estesa anche alle persone malate di demenza e successivamente alle persone fragili del territorio diventando un metodo di lavoro. Attualmente sono una cinquantina le PdV, in particolare nella provincia di Cuneo. Viene realizzata nelle strutture del CSAC e del territorio, viene anche realizzata nei gruppi di auto mutuo aiuto (AMA) del CSAC: Gruppo AMA per caregiver e malati di Parkinson; Gruppo AMA per caregiver di malati di Demenza; Cafè Alzheimer per caregiver e malati di Demenza; Gruppo AMA per caregiver di malati di SLA; Gruppo AMA per caregiver di disabili diurni.

Approccio metodologico

La PdV è strutturata in diversi momenti, con una durata variabile da 60 a 90 minuti a cadenza settimanale. Si declina in: accoglienza, canto, almanacco, allenamento mentale, educazione alla salute (dove esperti quali: il medico, il fisioterapista, lo psicologo, ecc. danno consigli per la pratica di uno stile di vita sano), auto e mutuo aiuto (dove i partecipanti si scambiano consigli per vivere bene e/o cercano risposte al disagio esistenziale), incontri con il territorio (dove i responsabili di associazioni e/o enti illustrano le loro attività per stimolare interessi), giornale vivente (dove viene socializzata la storia di vita dei partecipanti). I vari momenti sono intervallati da esercizi di rilassamento (yoga della risata, mindfulness, stretching, training autogeno). La finalità è di migliorare la qualità della vita; gli obiettivi sono: la pratica di uno stile di vita sano, il pensare positivo ("Nell'ottimismo c'è magia, nel pessimismo non c'è niente" Abraham - Hicks), l'attivazione delle risorse. A PdV si aiuta a pensare positivo ("Nella vita il negativo è gratis, il positivo va pensato e costruito" filosofo D. Bernazza), si curano la rete e il setting e si usa la terapia dell'elogio. La PdV viene condotta da un conduttore formato che ha frequentato il Master executive in psicologia della salute con il metodo PdV e con la collaborazione di operatori volontari sensibilizzati. La PdV prende spunto in particolare dal Prof. Vladimir Hudolin per l'approccio ecologico sociale verde e i gruppi di auto e mutuo aiuto; dal Prof. Marcello Cesa - Bianchi per l'importanza del-

la creatività e resilienza; dal prof. Giuseppe Andreis per l'importanza dell'inconscio e della relazione etica; dalle neuroscienze per l'importanza del movimento mentale, fisico e la vita sociale soddisfacente nella rigenerazione cerebrale.

Principali risultati

Nel 2011 il Senato Accademico dell'Università Pontificia Salesiana ha approvato il Corso di perfezionamento in psicologia dell'invecchiamento con il metodo PdV, diretto dal sottoscritto c/o la IUSTO di Torino, attualmente trasformato in Master Executive in psicologia della salute con il metodo PdV realizzato in partnership con il CSAC. Attualmente i conduttori formati sono un'ottantina. Nei testi realizzati dal sottoscritto: "Vivere è un'arte: manuale di psicologia dell'invecchiamento" Edito da Effatà, 2014 (con la presentazione del Prof. Marcello Cesa - Bianchi) e "Vivere bene si può: 50 ricette psicologiche pronte per l'uso" Edito da Effatà, 2016 è riportato il metodo PdV". Sono poi state realizzate alcune tesi di laurea e diversi articoli, anche per la rivista "Psicologia Contemporanea". Il CSAC cura la supervisione dei conduttori della PdV e ha istituito un albo dei conduttori ("A" per gli psicologi e "B" per animatori).

Conclusioni

Da risultati si è osservato che la PdV aiuta a ritrovare un'identità e un ruolo per far ripartire la vita, dandogli un senso anche in presenza di malattie croniche di conseguenza migliora il tono dell'umore, contiene il declino cognitivo e favorisce la socializzazione. La PdV aiuta le persone a mettere in parola i desideri, responsabilizza alla pratica di uno stile di vita sano, valorizza l'empowerment e matura un'etica della responsabilità e la capacità di fare legame sociale con le altre persone. I partecipanti, insieme ai loro familiari, imparano a risolvere i problemi esistenziali insieme scambiandosi chiavi di lettura e strategie. Partecipando alla PdV le persone si divertono, si allenano mentalmente e fisicamente, imparano a rilassarsi, si scambiano consigli per vivere consapevolmente nel qui e ora e si informano sulla salute.

PREVALENZA E CARATTERISTICHE CLINICHE DI PAZIENTI ANZIANI RICOVERATI NEL REPARTO DI PSICHIATRIA DELL'ASL CN2. STUDIO OSSERVAZIONALE RETROSPETTIVO DI 10 ANNI.

Azzurra Martini, Enrico Pessina, Francesca Barbaro, Enrico Daneluzzo, Franca Rinaldi

Dipartimento di Salute Mentale ASL CN2

Introduzione

È dato comune che l'aspettativa di vita della popolazione generale si sia allungata con un conseguente aumento nella prevalenza di patologie croniche che sempre di più gravano sui servizi sanitari. La psichiatria coinvolta in questo fenomeno con un incremento nelle richieste di valutazione ed interventi terapeutici sia per la gestione delle anomalie comportamentali insorte nell'ambito di disturbi cognitivi, sia nel trattamento dei disturbi dell'umore ad esordio tardivo, sia nel follow-up dei pazienti affetti da disturbi psichiatrici giunti nella terza fase della vita. Relativamente pochi dati si hanno tuttavia in letteratura circa il ricovero in ambito psichiatrico dei pazienti anziani, sia per quanto riguarda l'entità del fenomeno, sia per le caratteristiche socio demografiche e cliniche di tali soggetti. Scopo di questo studio è stato quello di analizzare i dati riguardanti i ricoveri di pazienti sopra i 65 anni avvenuti nel Servizio Psichiatrico di Diagnosi e Cura (SPDC) dell'ospedale di Alba in un periodo di dieci anni.

Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto retrospettivamente recuperando i dati riguardanti i ricoveri effettuati presso l'SPDC di Alba dal 01/01/2009 al 31/12/2018. Sono stati considerati i dati riguardanti l'età, il genere, la durata del ricovero, la diagnosi alla dimissione e le eventuali comorbidità mediche presenti. Il campione è stato quindi suddiviso in base all'età all'ingresso in reparto (<65 e ≥65 anni). I dati raccolti sono stati quindi confrontati statisticamente mediante il test χ^2 per le variabili categoriali e test t di Student per le variabili continue. I calcoli sono stati effettuati mediante l'uso del programma SPSS.

Risultati

Nel periodo considerato il numero totale di ricoveri effettuato è risultato di 2474, di questi 360 (14,6%) hanno interessato pazienti di età ≥65 anni (aa). Nell'ambito di questo sottogruppo l'età media era di 72,8 aa (DS 5,9) con un massimo a 94 aa. Nel campione <65 aa il genere più rappresentato è il maschile (56,5%) a fronte di una prevalenza del sesso femminile nel campione *over* 65 (59,4%) ($p<0,001$). La durata media di ricovero è risultata maggiore nel campione ≥65 aa: 15,4 giorni (DS 9,5) vs 13,2 giorni (DS 12,3) ($p=0,001$). Per quanto riguarda le diagnosi, nel gruppo di pazienti ≥65 aa i primi 3 disturbi più rappresentati sono risultati essere quelli dell'umore (43,5%), quelli cognitivi (31,3%) e quelli psicotici non affettivi (15,3%) al confronto, nel gruppo <65 aa ritroviamo tra i disturbi più frequenti quelli dell'umore (25,8%), quelli psicotici non affettivi (25,1%) quelli di personalità (24,9%) seguiti dalle altre diagnosi. La

differenza nella distribuzione delle diagnosi è risultata statisticamente significativa ($p<0,001$). Nel campione ≥65 aa il 16,3% presentava una diagnosi di tipo medico a confronto dell'8,4% nel campione dei pazienti <65 aa ($p<0,001$).

Conclusioni

Nel campione preso in esame la prevalenza di pazienti di età uguale o superiore ai 65 anni al momento del ricovero in psichiatria è risultata di poco inferiore al 15% rappresentando quindi una porzione non trascurabile dell'utenza del reparto; tali pazienti tendono inoltre ad avere ricoveri di maggiore durata. Il dato acquisisce un'importanza maggiore considerando i maggiori rischi di morbilità e mortalità cui sono esposti i pazienti anziani nel corso di un ricovero ospedaliero tanto più se si considera che un terzo di questi pazienti è risultato essere ricoverato per disturbi cognitivi e più del 15% è affetto da un disturbo medico.

Bibliografia

1. *Predictors of psychiatric re-hospitalization in older adults with severe mental illness.* Yu C, Sylvestre JD, Segal M et al. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2015 30: 1114 – 1119
2. *Hospital outcomes of older people with cognitive impairment: an integrative review.* Fogg C, Griffiths P, Meredith P et al. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2018 33: 1177 - 1197

NON PHARMACOLOGICAL TERTIARY PREVENTION INTERVENTIONS FOR DIABETES MELLITUS – A COCHRANE SYSTEMATIC OVERVIEW

A. Sarro¹, A Barale², D. Alessi³, F. Faggiano⁴

¹ Scuola di Specializzazione in Igiene, Università del Piemonte Orientale; ² Servizio Osservatorio Epidemiologico, ASL VC, Piemonte; ³ Servizio Osservatorio Epidemiologico, ASL VC, Piemonte; ⁴ Dipartimento Medicina Traslazionale, Università del Piemonte Orientale; Servizio Osservatorio Epidemiologico, ASL VC, Piemonte

Background

The global burden of *non-communicable diseases* (NCDs) is fasting growing because of the ageing of general population. NCDs account for over 70% of all deaths, killing 41 million people each year. Among these disorders, diabetes is one of the most common in terms of incidence and prevalence. With particular reference to the Italian situation, it's estimated that approximately 3 million 200 thousand people in our country suffer from type 2 *diabetes* (T2D), 5.3% of the total population (16.5% among people aged 65 and over). The goal of the tertiary prevention is to reduce risk of complications, access to health services and mortality, improving the quality of life of people diagnosed with T2D. While the efficacy, security profile and metabolic effects of the pharmacological management of T2D are well-know, there is a limited scientific evidence on the efficacy and safety of non-pharmacological tertiary prevention.

Objective

The aim of this study of Cochrane systematic reviews (SR) is to provide an overview of the most practiced non-pharmacological forms of tertiary prevention in people with T2D, summarize the impact of these interventions on health benefits, and discuss mechanisms by which these approaches might lead to improve health outcomes.

Data Sources A systematic search was performed on Cochrane Library. Data were analysed from July to August 23, 2019.

Study selection We included Cochrane SR of experimental human studies that report on impact of different types of tertiary prevention on health outcomes.

Data extraction and synthesis Selection of SR, data extraction and quality assessment were undertaken in duplicate. Review quality was assessed using the AMSTAR tool.

Main results

After screening of 169 articles, 5 SR were selected for full text review and were included in this study. All the reviews were rated as high quality (AMSTAR class 4).

Dietary, exercise and behavioural strategies (3 SR)

3 Cochrane SR of randomised controlled trials were conducted in order to assess the effects of different types of non-pharmacological interventions (dietary advice, exercise and behavioural strategies) for adults with T2D. One SR reported low quality evidence of an overall benefit for weight loss interventions on health outcomes. The 22 included experimental studies revealed that aforementioned

strategies produced small non-significant between-group modifications in weight. The other identified Cochrane SR assessed the effects of different types of dietary advice for adults with T2D. The thirty-six publications, comprising 18 trials totalling 1467 subjects, showed that there are no high quality data on the efficacy of the dietary treatment of type 2 diabetes; however, the adoption of exercise seems to improve glycated haemoglobin (HbA1c). The third selected SR, conducted to analyse the effects of physical activity in T2D, demonstrate that exercise might improve glycaemic and lipid profile (plasma triglycerides), but not plasma cholesterol, even without weight loss.

Interventions for improving adherence to treatment recommendations (1 SR)

We identified only one Cochrane SR conducted to assess the effects of interventions for improving adherence to treatment recommendations (nurse led interventions, home aids, diabetes education, pharmacy led interventions) in people with T2D in primary care, outpatient settings, community and hospital settings). The 21 studies reported low quality evidence of improvements of these strategies on health outcomes including HbA1c. No data on mortality, morbidity and quality of life were found in the included studies.

Ayurvedic treatments (1 SR)

One review reported on the effects of Ayurvedic treatments for diabetes mellitus. There is insufficient evidence to recommend the use of these treatments in the clinical practice.

Conclusions

For people with T2D, exercise might be the only non-pharmacological form of tertiary prevention associated with improvements in glycaemic and lipid profile (plasma triglycerides). The evidence on dietary advice and Ayurvedic treatments was inconclusive. There was also no significant evidence of benefits with interventions conducted for improving adherence to treatment recommendations. The inconclusive evidence of the results of our overview can be explained or by the failure in interventions in changing dietary behaviours or in the quality of the selected SR's studies (length of follow up, adherence to treatments, small sample size). The low number of identified studies on non-pharmacological tertiary prevention can be clearly interpreted as an indication of a minor attention on the theme. Further longitudinal studies that shift emphasis on this prevention are warranted.

SOCIAL ENGAGEMENT IN LATE LIFE MAY ATTENUATE THE BURDEN OF DEPRESSIVE SYMPTOMS DUE TO FINANCIAL STRAIN IN CHILDHOOD

Federico Triolo^{a,b,*}, Linnea Sjöberg^a, Davide L. Vettrano^{a,c}, Alexander Darin-Mattsson^a, Marco Bertolotti^b, Laura Fratiglioni^{a,d}; Serhiy Dekhtyar^a

^aAging Research Center, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet and Stockholm University, Stockholm, Sweden; ^bDivision of Geriatric Medicine, Department of Biomedical, Metabolic and Neural Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Modena, Italy; ^cCentro Medicina dell'Invecchiamento, Fondazione Policlinico Universitario "A. Gemelli" IRCCS, and Università Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italy; ^dStockholm Gerontology Research Center, Stockholm, Sweden.

Background

Depressive syndrome in old age is a common and heterogeneous condition that affects up to 10% of the aging population, constituting a major health and societal challenge. Among environmental factors associated with its development, socioeconomic disadvantage in mid- and late-life has been identified as an important contributor. It remains poorly understood, however, if experiencing financial strain in childhood is associated with depression in old age independently of several lifelong contributors to depression. Furthermore, a fulfilling socially-integrated late-life may provide resources to counteract prior disadvantage in life, and therefore contribute to better mental health in old age.

In this study we aimed to investigate the association between childhood financial strain and depressive symptoms in old age after accounting for multiple sociodemographic, clinical, and lifestyle factors across the lifespan. We further explored whether social engagement in late-life mitigated this association. This study contributes to the literature and clinical practice by potentially revealing preventive intervention targets, especially in at-risk subpopulations.

Methods

This study examined data from the Swedish National study of Aging and Care in Kungsholmen (SNAC-K), an on-going population-based cohort in Stockholm, Sweden started in 2001. We included 2884 community-dwelling individuals aged ≥ 60 without baseline dementia, schizophrenia, developmental disorders. Participants underwent a comprehensive assessment every three or six years comprising a clinical and neuropsychological evaluations (mean follow-up: 9.3 years, SD: 3.1, for individuals with repeated measures).

Presence of childhood financial strain was ascertained during baseline interviews. Repeated measures of depressive symptoms were assessed with the Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale. A social engagement index was obtained by combining baseline questionnaires capturing social network and participation in mental, physical and social leisure activities. Linear, logistic and mixed-effect regression models estimated baseline and longitudinal associations accounting for several covariates. Effect modification of social engagement was assessed by interaction analysis and using indicator variables denoting combinations of social engagement and childhood financial strain.

Results

Experience of childhood financial strain was associated with a higher baseline level of depressive symptoms ($\beta = 0.37$, 95%CI 0.10 - 0.65; $p < 0.05$), but not with symptom change over time. Results were preserved after adjusting for age, sex, education, mid-life socioeconomic status, multimorbidity and personality traits (neuroticism and extraversion). Relative to those with no financial strain and with active social engagement, depressive burden was increased in those without financial strain but with inactive social engagement ($\beta = 0.43$, 95%CI: 0.15 - 0.71; $p < 0.05$), and in those with both financial strain and inactive engagement ($\beta = 0.99$; 95%CI: 0.59 - 1.40, $p < 0.05$). Individuals with financial strain and active social engagement exhibited similar burden of symptoms as those without financial strain and with rich social engagement ($\beta = 0.22$; 95%CI: -0.15 - 0.59, $p > 0.05$).

Conclusions

Early-life financial strain may be of lasting importance for old-age depressive symptoms. Active social engagement in late-life may mitigate this association. Encouraging social engagement in late life may be a simple and effective intervention strategy to promote mental health in an aging population.

RUOLO DELLA PARTECIPAZIONE CULTURALE NEL BENESSERE SOGGETTIVO INDIVIDUALE DELL'ANZIANO IN ITALIA: UNO STUDIO ESPLORATIVO

Enzo Grossi¹, Annamaria Ravagnan², Federica Viganò³

¹ Fondazione Bracco; ² ICOM Italia, Comitato Proviviri; ³ Libera Università di Bolzano

Stato dell'arte

L'impatto benefico delle arti e della cultura sulla salute fisica, mentale e psicologica ha attirato una crescente attenzione scientifica negli ultimi anni. Recenti studi realizzati utilizzando avanzate tecniche di visualizzazione dell'attività cerebrale hanno dimostrato come l'arte stimoli nel nostro cervello alcune aree cerebrali coinvolte nella sensazione di ricompensa e benessere che si accompagnano ad una inibizione del rilascio di cortisolo dalla ghiandola surrenale. Il cortisolo è l'ormone dello stress e la sua cronica increzione è responsabile di una serie di conseguenze negative sull'assetto neuronale, in particolare dei neuroni dell'ippocampo, struttura che è la prima ad ammalarsi nella malattia di Alzheimer. Questi risultati suggeriscono come il piacere estetico, il sollievo dallo stress ed il benessere psicologico siano strettamente interconnessi dal punto di vista neurobiologico, e indicano l'arte e la partecipazione culturale come toccasana contro l'ansia e la depressione. Esistono pochi studi tuttavia che riguardano la popolazione anziana.

Approccio metodologico

Nel 2018, è stato dato il via a un'inedita indagine che ha interessato 1500 cittadini selezionati da Doxa per essere rappresentativi della popolazione italiana, gettando le basi per una piccola rivoluzione concettuale sul ruolo della cultura nei confronti del benessere psicologico.

Uno degli obiettivi dell'iniziativa, unica nel suo genere in Italia e in Europa, è quello di fornire un quadro interpretativo della relazione tra consumo culturale e benessere, e di evidenziare l'incidenza della cultura (e del consumo culturale) rispetto ai processi di sviluppo dell'individuo (inteso come capitale umano e sociale).

L'indagine ha preso in considerazione le principali caratteristiche socio-demografiche quali genere, età, istruzione, reddito, malattie, occupazione e stato civile, che sono elencati come principali determinanti del benessere nella letteratura sul benessere soggettivo su un campione di residenti che vivono sia in aree urbane che rurali in Italia. L'indagine è stata condotta con l'assistenza di Doxa, società italiana di sondaggi, attraverso interviste telefoniche, secondo il sistema CATI (Computer-Aided Telephone Interview). L'indagine è stata modellata sul PGWBI (Psychological General Well-Being Index), uno strumento specifico per misurare il benessere soggettivo individuale, utilizzato per la valutazione dell'impatto dei diversi determinanti soggettivi del benessere. Lo scopo di questo contributo è quello di concentrare l'attenzione sui 279 cittadini ultrasessantenni (126 maschi; 152 femmine) facenti parte di questo campione rappresentativo. I soggetti sono stati sottoposti ad un questionario standard per il benessere

psicologico [la forma breve italiana dell'Indice Psicologico Generale di Benessere (PGWBI)], ed un questionario relativo alla frequenza di partecipazione a 15 diversi tipi di attività culturali durante l'anno precedente.

Principali risultati

L'analisi univariata ha messo in evidenza tra i fattori significativamente correlati negativamente al benessere psicologico il ruolo predominante della comorbidità ($R = -0.29$) seguita da genere femminile ($R = -0.155$) e alla vedovanza ($R = -0.11$). La classifica dei fattori significativamente correlati in maniera positiva al benessere psicologico ha visto al primo posto le mostre di pittura ($R = 0.17$) seguite dall'indice generale di partecipazione culturale ($R = 0.16$) e dal genere maschile ($R = 0.159$), teatro ($R = 0.148$), cinema ($R = 0.131$) e attività fisica ($R = 0.128$).

Attraverso una analisi multivariata effettuata con un particolare tipo di rete neurale, sviluppata al Centro Ricerche Semeion, in grado di tracciare legami sfumati e deboli che sfuggirebbero ad analisi statistiche tradizionali, abbiamo potuto mettere in evidenza la gerarchia naturale delle relazioni complesse tra i fattori in studio attraverso una mappa semantica. La mappa ha messo in evidenza come lo stato di distress è strettamente connesso con: presenza di più di due malattie concomitanti, vivere nel Mezzogiorno d'Italia, vivere in aree rurali e mega-urbane, essere femmina e basso livello di accesso culturale. Il benessere psicologico, d'altra parte, risulta strettamente connesso con: non essere single, essere maschio, elevato accesso culturale e scarsa comorbidità. Le mostre di pittura sorprendentemente coordinano tutte le altre forme di partecipazione culturale (quali cinema, teatro, concerti musicali, opera lirica, lettura di romanzi, spettacoli sportivi, discoteca)

Conclusioni

I dati di questa indagine di popolazione indicano il ruolo predominante giocato dalla partecipazione culturale nel determinismo del benessere psicologico degli anziani e in particolare il ruolo giocato dalle mostre di pittura. Di conseguenza, la facilitazione alla fruizione delle arti e della cultura, al fine di migliorare le condizioni di salute e il benessere individuale rappresenta uno dei contributi sociali più importanti per garantire un invecchiamento di successo.

SCHERZI DELLA MEMORIA: VIVERE NELLA COMUNITÀ

Francesca Bonorino¹, Marco Pastorini², Donatella Poggio¹, Danila Cerato¹

¹A.S.C.A. Acqui Terme; ²Casa di Cura Habilita - Villa Igea Acqui Terme

Stato dell'arte

L'A.S.C.A.-Ente Gestore delle Funzioni Socio-assistenziali promuove progetti innovativi finalizzati a creare un sistema integrato e sviluppare la partecipazione attiva del territorio alla progettazione dei servizi in risposta ai bisogni emergenti. Per l'area Anziani questo lavoro di Comunità ha creato il progetto "SCHERZI DELLA MEMORIA": una molteplicità di azioni in grado di avere ricadute positive sul benessere psico-sociale dell'anziano affetto da decadimento cognitivo, sui familiari e sui caregiver. Questo ha originato un Alzheimer Caffè, luogo di aggregazione in grado di stimolare i pazienti sulle abilità e capacità residuali, con il supporto di volontari e operatori, e dare ai caregiver informazioni sui vari aspetti della malattia.

Approccio metodologico

Ai fini progettuali ci si è avvalsi di un approccio improntato al welfare di comunità che, mappando le risorse territoriali, valorizza le realtà virtuose presenti convergendole in un sistema unitario che ricomponete i bisogni/risorse. Il sistema è stato identificato da un brand depositato TUTTI X UNA COMUNITÀ CHE CRESCE.

L'approccio ai beneficiari è di tipo grupale. Strumenti utilizzati: gruppi psicoeducazionali laboratori di stimolazione cognitiva focus group azioni rivolte alla rete.

Le azioni si dividono in:

-Per i caregiver

Gruppi psicoeducazionali

Professionisti diversi che danno contributi informativi/formativi ai caregiver di pazienti affetti da Alzheimer. Seguono approfondimenti sui vissuti emotivi legati al processo di cura e gestione del paziente condotti da un professionista che aiuta i partecipanti nella lettura emotiva dell'esperienza.

Focus group

Approfondiscono tematiche di rilievo permettendo ai caregiver di passare dalla posizione passiva di fruizione di un servizio ad una attiva di interlocuzione. Espressione di ciò è stata anche la produzione di un video di promozione/sensibilizzazione sul tema caregiving e demenza oltre alla coprogettazione di un corso di cucina specifico per persone con demenza.

-Per i pazienti

Laboratori di stimolazione cognitiva

Incontri tenuti da uno psicologo con pazienti affetti da demenza finalizzati al mantenimento di abilità residue. È stato attivato un Alzheimer caffè con riferimento al modello proposto da Bare Miesen, con gli obiettivi di garantire

un ascolto non giudicante e stimolare la socializzazione informale.

-Per la rete

Il welfare di comunità attivato propone azioni di "manutenzione" delle reti finalizzate alla maggiore efficacia delle stesse. Attraverso reti sussidiarie e di prossimità si propongono percorsi coordinati e condivisi sostenuti dalla Comunità che ridistribuiscono la responsabilità non volendo sostituire servizi istituzionali ma testare soluzioni innovative coprogettate.

Attraverso il lavoro di rete si intende migliorare la risposta territoriale anche con proposte formative rivolte a: volontari dell'Alzheimer caffè, medici di base e personale sanitario, operatori e volontari delle organizzazioni territoriali attivamente impegnate in relazione alla tematica trattata.

Principali risultati

Ultimi due anni:

Nuclei familiari aderenti al progetto n.38

Percorsi psicoterapici brevi individuali per caregiver n.18

Gruppi attivati

Primo gruppo caregiver: 20 incontri quindicinali di un'ora e mezza con professionisti diversi e successivo approfondimento su condivisione di esperienze/vissuti emotivi condotta da uno psicoterapeuta.

Secondo gruppo caregiver avanzato con conduttore: 18 incontri caratterizzati da un focus sui vissuti emotivi/elaborazione di elementi stress correlati all'attività di caregiving e ai cambiamenti legati alla perdita graduale della relazione con l'assistito.

Gruppo di lavoro per produzione video: 5 incontri di Focus Group e 2 di registrazione video con psicoterapeuta e tecnico di settore.

Corso di cucina: 5 incontri esperienziali di 2 ore per i familiari a cui collaborano un cuoco professionista e la dietista dell'ASL AL.

Alzheimer caffè: 16 incontri da aprile 2018 partecipanti 45 persone tra pazienti e familiari.

Incontri di formazione coordinamento volontari Alzheimer caffè: 14 incontri di un'ora e mezza per 13 volontari condotti da una psicoterapeuta.

Laboratori di stimolazione cognitiva: 38 incontri di un'ora e mezza coordinati da uno psicoterapeuta svolti in collaborazione con la casa di Cura Habilita-Villa Igea.

Iniziativa di promozione alla salute e costruzione di reti di prossimità: formazione e incontri di rete per i medici di base con crediti ECM. Organizzazione incontro formativo/informativo aperto alla popolazione.

Conclusioni

Con la costruzione di reti territoriali significative e l'identificazione di equipe di comunità multiprofessionali si intercettano precocemente i bisogni di anziani e famiglie compensando le necessità di inclusione sociale per coloro che vivono situazioni di decadimento cognitivo.

CONTRASTARE LE MALATTIE CRONICHE CON L'ESERCIZIO FISICO: LA PRIMA PALESTRA SALUTE DELLA REGIONE PIEMONTE

Anna Mulasso¹, Paolo Riccardo Brustio¹, Simone Cuomo², Samuel D'Emanuele², Alberto Rainoldi¹

¹SUISM - Dipartimento di Scienze Mediche, Università di Torino; ²SUISM, Università di Torino

Stato dell'arte

Evidenze scientifiche (Warburton et al., 2006; Chodzko-Zajko et al., 2009) hanno dimostrato sia i benefici dell'esercizio fisico (EF) sulla funzionalità fisica e mentale, con conseguente riduzione dell'insorgenza di patologie croniche, sia l'implicazione di uno stile di vita sedentario nello sviluppo delle malattie croniche. Tali patologie rappresentano una vera e propria emergenza sanitaria: il 38% degli italiani e quasi il 41% dei piemontesi presenta una o più malattie croniche (ISTAT, 2015). In Piemonte il 20% della popolazione vive in una condizione di comorbidità e il 45% assume regolarmente farmaci (ISTAT, 2015). Tra i piemontesi, solo il 44% delle persone con una o più malattie croniche dichiara una buona percezione di salute (ISTAT, 2015). Alla luce di questi dati e sulla base di una proposta di legge regionale (n. 231 presentata il 15 dicembre 2016), l'Università di Torino, in collaborazione con Gruppo Arco s.c.s. e con il contributo di Fondazione CRT e SUISM Centro Servizi, ha realizzato la prima Palestra Salute (PS) della Regione Piemonte. La PS rappresenta l'ambiente in cui le persone con patologie croniche sensibili all'esercizio fisico e in fase di stabilità clinica possono effettuare EF adattato "prescritto" dal medico curante come se si trattasse di un farmaco e "somministrato" all'interno della PS da Laureati in Scienze Motorie specializzati in Attività Fisica Adattata. Il presente contributo intende presentare la metodologia di lavoro adottata all'interno della PS e descrivere gli effetti di un programma di EF sulle persone con malattie croniche.

Approccio metodologico

Hanno partecipato allo studio 48 persone (età media 70 ± 9 anni, 81% di genere femminile) con malattie croniche a carico del sistema muscolo-scheletrico (artrosi, artrite, osteoporosi, ecc...). Il programma di EF ha avuto una durata di 16 settimane con una frequenza bisettimanale, 60-70 minuti a seduta, condotto in piccoli gruppi e adattato sulla base della patologia cronica e del livello di funzionalità individuale. Le aree stimulate con l'EF sono state le seguenti: cardiorespiratoria, neuromuscolare, *core stability* ed equilibrio. All'inizio e al termine del programma di EF sono stati somministrati test e questionari validati per indagare la funzionalità motoria e psicosociale dei partecipanti, oltre ad un test eseguito al *Touch Wall* (TW). Il TW, oggetto di un brevetto dell'Università di Torino, è un sistema che attraverso un'interfaccia *multi-touch* permette la valutazione quantitativa della salute secondo un approccio bio-psico-sociale. La persona esegue le prove al TW in completa autonomia, interagendo in modo *user-friendly* e intuitivo con l'interfaccia e seguendo

man mano le indicazioni che compaiono. I dati sono stati analizzati con il software SPSS, versione 25, utilizzando una statistica parametrica.

Principali risultati

Il 96% dei partecipanti allo studio ha portato a termine il programma di EF con un'aderenza superiore al 75%; il restante 4% (n=2) rappresenta il tasso di *drop-out* per cause non connesse alla partecipazione allo studio (motivi personali e/o di salute). Al termine del programma di EF è stato riscontrato un incremento significativo della funzionalità motoria, in particolare un miglioramento della forza degli arti inferiori, della capacità di equilibrio (statico e dinamico), della velocità di deambulazione e della capacità di gestire compiti in *dual-task*. I questionari hanno inoltre evidenziato una riduzione significativa della prevalenza di *frailty* (35% delle persone che in baseline risultavano fragili sono transitate, al termine del programma, ad una condizione di robustezza), con ricadute positive sull'autonomia nello svolgimento delle attività di vita quotidiana e sulle componenti fisica e mentale dell'*health related quality of life*.

Conclusioni. Oltre ad essere risultato fattibile realizzare un programma di EF adattato nelle persone con malattie croniche esercizio-sensibili, l'EF si è confermato strumento chiave per contrastare gli effetti negativi che possono derivare dalla condizione di cronicità. L'EF può innescare un circolo virtuoso che porta la persona ad acquisire maggiore consapevolezza sull'importanza di adottare uno stile di vita attivo, con impatto positivo nel medio-lungo periodo sulla salute individuale.

Riferimenti bibliografici

- Chodzko-Zajko, W., Schwingel, A., Park, C.H. (2009). Successful aging: the role of physical activity. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 3(1), 20-28.
- ISTAT (2015). *Quaderno 4, Sanità e Salute*, disponibile online (www.istat.it/it/files/2015/12/C04.pdf), consultato il 12/04/2017.
- Warburton, D.E., Nicol, C.W., Bredin, S.S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian medical association journal*, 174(6), 801-809.

TWELVE-YEAR CLINICAL TRAJECTORIES OF MULTIMORBIDITY IN OLDER ADULTS: A POPULATION-BASED STUDY

Davide L. Vetrano^{*1,2}, Albert Roso-Llorach^{*3,4}, Sergio Fernández^{3,4}, Marina Guisado-Clavero^{3,4}, Concepción Violán^{3,4}, Graziano Onder², Laura Fratiglioni^{1,5}, Amaia Calderón-Larrañaga^{**1}, Alessandra Marengoni^{**1,6}

*First shared authorship, **Last shared authorship

¹Aging Research Center, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet and Stockholm University, Stockholm, Sweden; ² Centro Medicina dell'Invecchiamento, Fondazione Policlinico Universitario "A. Gemelli" IRCCS, and Università Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italy; ³ Fundació Institut Universitari per a la recerca a l'Atenció Primària de Salut Jordi Gol i Gurina (IDIAPJGol), Barcelona, Spain; ⁴ Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Spain; ⁵ Stockholm Gerontology Research Center, Stockholm, Sweden; ⁶ Department of Clinical and Experimental Sciences, University of Brescia, Brescia, Italy

State of the art

Multimorbidity – the co-occurrence of multiple diseases – is frequent and associated to poor prognosis in older adults. However, the scarce knowledge of its development over time hampers the effectiveness of clinical interventions. We aimed to identify multimorbidity clusters, trace their evolution in a cohort of older adults, and detect the clinical trajectories and mortality of single individuals as they move among clusters over a 12-year follow-up.

Methodological approach

Longitudinal population-based study including individuals living both in the community and nursing home. We included participants to the Swedish National Study on Aging and Care in Kungsholmen (SNAC-K) ≥ 60 years with at least two chronic diseases (N=2931). Diseases were ascertained via clinical examinations by physicians and supported by neuropsychological assessment, lab tests, and medical records. A fuzzy c-means cluster algorithm was used to group participants by disease patterns at baseline, 6 years, and 12 years. A disease characterized a cluster when its observed/expected ratio was ≥ 2 or the exclusivity was $\geq 25\%$. Migration from one cluster to another was tracked over time, and the association between the clusters and mortality was tested in logistic regression models.

Main results

At baseline 52% of participants could be classified into five clinically meaningful clusters: *psychiatric and respiratory diseases* (5%), *heart diseases* (9%), *respiratory and musculoskeletal diseases* (16%), *cognitive and sensory impairment* (10%), and *eye diseases and cancer* (11%). The remaining 48% of participants were part of an *unspecific* cluster (i.e., none of the diseases considered were overrepresented), which greatly fueled other clusters at follow-ups. Persons in this group were the youngest and healthiest and presented a high prevalence of cardiovascular risk factors. During both first and second follow-up periods, the main shifts among clusters involved participants in the *unspecific* cluster, who moved primarily to clusters characterized by cardiovascular, eye, respiratory and musculoskeletal diseases. Multimorbidity clusters that included cardiovascular and neuropsychiatric diseases (three at baseline and three at six years) presented

a higher mortality risk (odds ratios ranging from 1.58–6.00; $p < 0.05$ for all) than the group of participants that were not part of any clusters. Clusters characterized by cardiovascular and neuropsychiatric diseases included 25% of the study population at baseline and 28% of participants at six years, and they accounted for 51% of deaths at six years and 57% of deaths at twelve years.

Conclusions

The multimorbidity clusters and clinical trajectories of older adults with multimorbidity show great dynamism and complexity yet can be tracked over time. Shared risk factors, diseases resulting from other clinical conditions, and functional complications underlie most of the observations.

EFFETTO DI UN PROGRAMMA MULTIFUNZIONALE DI ATTIVITÀ MOTORIA IN UN GRUPPO DI ANZIANI AFFETTI DA ARTRITE REUMATOIDE

Fabio Carlevaro¹, Francesca Magno¹⁻², Daniele Magistro³, Martina Simon¹, Raffaella Marmo⁴, Giovanni Musella¹⁻²

¹Polo Universitario Asti Studi Superiori (Uni-Astiss), Asti, IT; ²University of Torino, IT, SUIISM – Corso di Laurea in Scienze delle attività motorie e sportive – sede di Asti; ³Department of Sport Science, School of Science and Technology, Nottingham Trent University, UK; ⁴ASL AT, Asti

L'Artrite Reumatoide (AR) è una malattia autoimmune infiammatoria cronica, che danneggia progressivamente il sistema muscolo scheletrico ed una delle principali cause di disabilità negli anziani. Molti anziani con AR soffrono anche di perdita muscolare accelerata o cachessia, che contribuisce alla perdita della funzionalità fisica e motoria, e riduce la qualità della vita. Inoltre, negli anziani affetti da AR, l'inattività fisica può contribuire al decondizionamento, a una compromissione delle funzionalità, a una riduzione della salute mentale e a un aumentato del rischio di obesità. L'attività motoria svolge un ruolo centrale nella gestione della AR in quanto è essenziale mantenere la forza e la resistenza muscolare, il range di movimento e la capacità di svolgere attività nella vita quotidiana. Ricerche precedenti hanno mostrato che gli anziani affetti da AR che non si sono impegnati in una regolare attività motoria avevano più alte probabilità di subire un declino funzionale rispetto a quelli che erano regolarmente attivi. Inoltre, gli adulti inattivi hanno costi sociali e sanitari più elevati rispetto a quelli che sono regolarmente attivi.

Il Progetto "La salute è... movimento" nasce da questi presupposti grazie alla collaborazione tra il Polo Universitario Asti Studi Superiori Uni-ASTISS, il corso di Laurea in Scienze delle attività motorie e sportive – sede di Asti, l'A.S.L. AT, i Medici di medicina generale del territorio e i comuni della Provincia di Asti aderenti all'iniziativa.

In un primo step si è strutturata un'attività preliminare allo scopo di valutare l'efficacia dell'intervento per poi estenderlo su larga scala; questo primo lavoro di ricerca ha lo scopo di studiare gli effetti di un programma multifunzionale nei termini di resistenza, forza e mobilità in un campione di anziani affetti da AR, 99 anziani sono stati reclutati per la ricerca: 57 anziani affetti da AR (età media = 68 ± 7 ; 49 donne e 8 uomini) hanno partecipato al gruppo sperimentale, 42 (età media = $67 \pm 6,5$; 27 donne e 15 uomini) al gruppo di controllo. L'intervento consisteva in un programma multifunzionale che includeva esercizi di equilibrio, attività di rafforzamento degli arti inferiori e superiori ed esercizi di mobilità articolare due volte a settimana per 4 mesi. Sono stati raccolti al pretest e al posttest i dati relativi a: 6 Minute Walking Test, 30-Second Chair Stand Test, Timed Up & Go Test, Back Scratch Flexibility Test, Chair Sit and Reach Test, Arm curl test, hand grip Test e One Leg test. I risultati dimostrano che l'intervento ha prodotto un effetto positivo sul funzionamento motorio dei partecipanti. I dati sono stati elaborati per mezzo del software statistico SPSS 20.0

attraverso l'ANOVA a misure ripetute e si è evidenziata una differenza statisticamente significativa tra le medie dei due gruppi sui due tempi (T0 e T1). Il gruppo sperimentale ha dimostrato un miglioramento tra il pretest (T0) e ed il posttest (T1), in confronto al gruppo di controllo, rispetto: alla forza degli arti inferiori ($p < .008$), superiori (arto sinistro $p < .041$ e arto destro $p < .016$) e della mano (sinistra $p < .001$ e destra $p < .010$); all'equilibrio (arto sinistro $p < .0001$ e arto destro $p < .0001$); alla mobilità degli arti superiori (arto sinistro $p < .027$; arto destro $p < .033$); e alla flessibilità del tendine del ginocchio (sinistro $p < .009$ e destro $p < .014$). Non sono state invece rilevate differenze significative per quanto riguarda la resistenza aerobica e la mobilità. I risultati sottolineano che un mirato intervento multifunzionale può migliorare il funzionamento motorio in anziani affetti da AR e che un programma di attività motoria può offrire a questa popolazione l'opportunità di partecipare, con risultati positivi, a percorsi finalizzati alla prevenzione della salute.

A seguito di questo intervento preliminare il Progetto è stato ampliato, coinvolgendo a oggi per l'anno 2018/19: la Città di Asti e i Comuni di Villafranca d'Asti, Nizza Monferrato, Canelli, San Damiano d'Asti, Refrancore e Viarigi con un totale di 296 persone e di 575 ore di attività motoria erogate; il DoRS – Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute della Regione Piemonte - nell'aprile 2019 lo ha inserito tra i progetti significativi nell'ambito della prevenzione ed ha ottenuto il riconoscimento di "buona pratica".

MICROBIOTA INTESTINALE E SALUTE



ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF PROBIOTICS IN PARKINSON'S DISEASE: IN VITRO RESULTS

Luca Magistrelli^{1,2}, Angela Amoroso³, Anna Vera Milner¹, Luca Mogna³, Roberto Cantello¹, Marco Pane³,
Cristoforo Comi¹

¹ Movement Disorders Centre, Neurology Unit, Department of Translational Medicine, University of Piemonte Orientale, Novara, Italy; ² PhD program in Clinical and Experimental Medicine and Medical Humanities, University of Insubria, Varese; ³ Biolab Research Srl, Research & Development, Novara, Italy

Background

Parkinson's disease (PD) is characterized by loss of dopaminergic neurons and intraneuronal accumulation of alpha-synuclein, both in the basal ganglia and in peripheral sites, such as the gut. Recent findings demonstrate that PD patients display a pro-inflammatory peripheral immune phenotype. Inflammation has also been investigated as suitable therapeutic target in PD.

In this context, the present in vitro study was focused on the direct effects of probiotic bacterial strains on inflammatory pathways in PD patients.

Methods

We enrolled 40 PD patients and 40 matched controls. Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMCs) were isolated and cultured with the following bacterial strains: *Lactobacilli* (*salivarius*, *plantarum*, *acidophilus*, *rhamnosus*) and *Bifidobacteria* (*breve* and *lactis*). The modulation of the in vitro release of the major pro- (Tumor Necrosis Factor-alpha and Interleukin-17A and 6) and anti-inflammatory (Interleukin-10 and 4) cytokines by PBMCs was investigated, as well as the production of free oxygen radicals (ROS).

Results

All strains were able to inhibit the production of pro-inflammatory cytokines and ROS production in both patients and controls. The most striking results for cytokine production in patients were obtained with *L. salivarius* and *acidophilus*. LS01 (TNF-a: baseline 255.52±29.55 pg/ml, after stimulus 146.69± 28.67 pg/ml, p<0.001; IL-6 baseline 197.2±18.2 pg/ml, after stimulus 132.5 ± 4.2 pg/ml, p <0.001; IL17-A baseline 114.08±15.41 pg/ml, after stimulus 52.48±9.25 pg/ml, p<0.001; IL-4 baseline 102.00±16.4 pg/ml, after stimulus 149.6±34.7 pg/ml, p<0.001; IL-10: baseline 140.12 ± 18.01 pg/ml, after stimulus 194.24±15.42 pg/ml, p<0.001) and LA02 (TNF-a: baseline 228.90± 26.89 pg/ml, after stimulus 195.15±33.52 pg/ml, p<0.001; IL-6 baseline 180.2±92.5 pg/ml, after stimulus 92.5±5.9 pg/ml, p<0.001; IL17-A baseline 112.81±5.28 pg/ml, after stimulus 87.99± 12.80 pg/ml, p<0.001; IL-4 baseline 26.3±2.5 pg/ml, after stimulus 45.6±4.9 pg/ml, p<0.05; IL-10: baseline 165.33±20.53 pg/ml, after stimulus 192.18±23.22 pg/ml, p< 0.001). Moreover, LA02 provided a robust anti-oxidant effect (by reducing the ROS production) which tends to decrease with disease duration.

Conclusions

Probiotics exert promising results in modulating the release of cytokines towards an anti-inflammatory profile and in counteracting oxidative stress. Further data are mandatory to confirm the role of bacteriotherapy in PD

MEMORIA E DETERIORAMENTO COGNITIVO



SENIOR - SYSTEM OF NUDGE THEORY BASED ICT APPLICATIONS FOR OLDER CITIZENS

Gianluca Castelnuovo¹⁻², Giada Pietrabissa¹⁻², Emanuele Maria Giusti¹⁻², Roberto Cattivelli¹⁻², Italo Zoppis³

¹ Department of Psychology, Catholic University of Milan, Italy ; ² Istituto Auxologico Italiano IRCCS, Psychology Research Laboratory, Ospedale San Giuseppe, Verbania, Italy; ³ DiSCo, University of Milano Bicocca, Milan, Italy

Il Progetto SENIOR - **S**yst**E**m of **N**udge theory based **I**CT applications for **O**lde**R** citizens – si propone di fornire un agile strumento di monitoraggio delle condizioni psicologiche (cognitive, comportamentali ed emotive), biofisiologiche (quantità di movimento, qualità del sonno, principali parametri vitali) e sociali (interazioni con altri soggetti anziani, i caregivers, gli operatori socio-sanitari) dei soggetti anziani con lieve deterioramento cognitivo (MCI – Mild Cognitive Impairment), condizione di interesse clinico spesso antecedente a condizioni di deterioramento ulteriore che può sfociare in demenza anche di Alzheimer. Il progetto prevede di sviluppare e testare alcune tecnologie non invasive e solitamente accettate dalla popolazione anziana (come orologi avanzati – smartwatches - semplicemente indossabili al polso, integrati con un sistema indossabile di biosensori) tali da monitorare e intervenire sull’anziano (con piccoli suggerimenti – nudges) negli spazi e tempi opportuni.

L’obiettivo di SENIOR non è quello di evitare il declino cognitivo e l’isolamento sociale spesso connessi a una situazione di MCI, ma di rallentare l’aggravamento di tali condizioni tramite l’invio di mirati suggerimenti per il miglioramento dello stile di vita degli anziani coinvolti nel progetto (ad esempio per favorire attività fisica, dieta corretta, una buona stimolazione cognitiva, condizioni di socializzazione fra pari, con caregivers o altre figure). L’obiettivo è fornire una tecnologia smartwatch e wearable, dopo averla sviluppata e testata, capace di fornire un attento e completo monitoraggio della situazione dell’anziano, con ottimi vantaggi sia per la variabile TEMPO (il monitoraggio sarà continuo, anche di notte, per assicurare al soggetto di essere sempre sotto controllo, mai lasciato solo), sia per la variabile SPAZIO (SENIOR si avvarrà di tecnologie mobili capaci di registrare e inviare dati in ogni luogo evitando così all’anziano limitazioni negli spostamenti).

Grazie alla strategica collaborazione con uno dei Dipartimenti di Informatica (UNIMIB) più avanzati sul tema tecnologie indossabili, mhealth, big data e machine learning, l’IRCCS Istituto Auxologico Italiano potrà sviluppare il sistema tecnologico SENIOR e testarlo con una metodologia scientifica (trial clinico controllato e randomizzato) su 200 soggetti anziani con MCI reclutati sia nelle varie sedi cliniche dell’IRCCS stesso (Lombardia e Piemonte), sia nella rete delle strutture dell’AUSER, associazione strategica per interfacciarsi con gli anziani nel territorio lombardo e piemontese. Inoltre la presenza dell’Università Cattolica permetterà sia l’attenzione agli aspetti psicologici e di ergonomia nello sviluppo delle tecnologie, sia la preparazione dei suggerimenti specifici da inviare ai soggetti anziani, sia la competente raccolta dati tramite

questionari-scale specifiche con la relativa e approfondita analisi in collaborazione con UNIMIB.

I risultati del Progetto SENIOR sono molteplici. Si prevede, dopo una fase di sviluppo e validazione su un campione consistente di soggetti, di giungere ad una versione, utilizzabile anche in altri centri, del sistema SENIOR di monitoraggio e invio messaggi tramite smartwatch e sensori.

NEUROPSYCHOLOGICAL EFFECTS OF A COMPUTERIZED COGNITIVE TRAINING IN PATIENTS AFFECTED BY EARLY STAGE ALZHEIMER'S DISEASE: ARE THEY STABLE OVER TIME?

Marco Cavallo^{1,2}, Harriet Johnston³, Chiara Angilletta⁴

¹ Associate Professor in Clinical Psychology; ² eCampus University, Novedrate (Como, Italy); Assisted Health Residence "Ville Roddolo", Moncalieri (Torino); ³ The University of Calgary, Werklund School of Education, Canada; ⁴ EMDR psychotherapist; Assisted Health Residence "Ville Roddolo", Moncalieri (Torino)

Background

Alzheimer's disease (AD) is one of the most common neurodegenerative diseases, affecting around 9,000,000 persons in Europe and almost 50,000,000 persons worldwide. AD typically presents with significant neuropsychological deficits, mainly in the realm of memory, attention, concentration, and executive functions. Computerized cognitive training can be a promising rehabilitation tool in this clinical domain. However, it is not clear whether its effects can last beyond the end of treatment. During the 2017 Meeting at the Ferrero Foundation, we presented the preliminary results of an our randomized controlled clinical trial, showing training's positive effects at a cognitive level in patients affected by AD (Cavallo et al., 2016). In our new study (Cavallo & Angilletta, 2019) that are presenting here, we investigated the *stability of effects* of previous computerized cognitive training, with the main aim to clarify whether its effects can last after the end of the intervention.

Method

Eighty early-stage AD patients were randomized in two groups: 40 patients in the experimental group used a structured rehabilitative software three times a week for 12 consecutive weeks aimed at training memory, attention, executive function and language skills; whereas 40 patients in the control group underwent a standard cognitive stimulation not specifically designed for rehabilitation purposes. Training effects were investigate at the end of the intervention and at two follow-ups, scheduled six and 12 months after the end of the cognitive training, respectively.

Results

A Repeated Measures GLM showed a significant interaction effect for the following neuropsychological tests in favour of the experimental group: the 'digit span forward' ($F_{(3, 70)} = 2.841, p = .03, d = .43$) and 'backward' ($F_{(3, 70)} = 3.258, p = .02, d = .48$) and the 'two-syllable words test' ($F_{(3, 70)} = 3.874, p = .004, d = .54$), as measures of short-term memory and working memory; the 'RBMT story immediate' ($F_{(3, 70)} = 2.981, p = .03, d = .45$) and the 'RBMT story delayed' ($F_{(3, 70)} = 3.541, p = .003, d = .47$), as measures of ecologically-oriented memory; the 'Token test' ($F_{(3, 70)} = 4.879, p = .001, d = .57$), as a measure of language comprehension; and the 'Brixton test' ($F_{(3, 70)} = 7.245, p < .001, d = .64$), as an executive functions measure. However, after 12 months, groups' performance on these cognitive tasks tended not to be significantly different from one another.

Conclusions

Patients in the experimental group showed a significant improvement in various neuropsychological domains due to the training, but these effects tended to decrease after 12 months, virtually reaching controls' performance. Suggestions for further research and clinical applications are provided.

PRIMARY PREVENTION OF ALZHEIMER DISEASE IN THE CITY OF VOLTERRA (TUSCANY, ITALY)

Ettore Bergamini^{1,2*}; Gabriella Cavallini³

¹University Campus Biomedico, Roma, Italy; ²Volterra Ricerche Onlus Foundation, Volterra, Italy; ³Interdepartmental Research Centre on Biology and Pathology of Aging, University of Pisa, Italy

Alzheimer Disease (AD) is an irreversible and progressive cerebropathy, the cause of one of the most common types of dementia affecting the elderly. AD inflicts a terrible toll on patients, their families and society in general. If present trends continue, the development of caring cost for the expected increase in the number of AD patients will bankrupt public healthcare systems [1]. Current treatments for AD offer temporary symptomatic relief, but do not affect the underlying disease process [2]. It causes death after years of disability, progressive loss of memory, inability to perform normal daily activities, and, finally, dementia. Human, social, and health costs of this incurable disease are immense.

Pathology is characterized by the accumulation of two main protein aggregates, senile plaques and neurofibrillary tangles, leading to a progressive, extensive neurodegeneration and neuronal death, and when it manifests clinically, it is already incurable. It is highly desirable indeed an effective primary prevention to postpone the appearance of the debilitating manifestations beyond time of death. Age is the strongest risk factor for late-onset, sporadic AD, with age-specific prevalence doubling every 5 years after the age of 65 years. A family history positive for AD is an additional primary risk factor. Prevalence of AD increases with increasing age, rate of progression being higher in subjects with mild cognitive impairment (MCI). Preventive treatment should be causative and started on healthy individuals at a higher risk of AD.

With regard to cause(s), the proposed mechanisms of AD include: an age-related alteration of free radical metabolism in membranes, leading to a higher yield in the toxic A β 1-42 peptide and an overwhelming impact on the weaker repair mechanisms of the aging cells. Hence, any protocol of causative counteraction should include an intervention on aging with a daily assumption of antioxidants, a reinforcement of the antioxidant machinery in membranes by the timed assumption of polyunsaturated fatty acids, and an enhancement of cell repair function (at the proteasome and autophagy level by an intermittent feeding regimen and physical exercise plus the assumption of antilipolytic agents during time of fasting) [3]. The well-known beneficial effects of diet and physical activity on the endogenous production of protective nerve growth factors should be magnified by an enriched environment [4].

In the city of Volterra (Tuscany, Italy) a dynamic antiaging nutritional and physical intervention protocol including enriched living conditions is in progress that may be useful to prevent the appearance of aging-associated AD by exploiting recent advancements in biogerontological

knowledge. Treatment is granted for free to the citizens of Volterra at a higher risk of AD (relatives of AD patients and persons with mild cognitive impairment, likely to progress to clinically probable AD at a considerably accelerated rate compared with healthy age-matched individuals).

Participants are taught how to counteract and retard the AD disease. Treatment was designed to delay biological aging and empower adult brain plasticity in order to retard the progress of brain aging and all associated diseases. It includes the DANI (Dynamic Antiaging Nutritional Intervention) protocol, [i.e. a daily assumption of antioxidants (red wine polyphenols enriched with resveratrol), a reinforcement of membrane antioxidant defenses by i) timed assumption of polyunsaturated fatty acids, and ii) an enhancement of cell repair function at the molecular and subcellular level by the PISA treatment (Pharmacological Intensification of Suppression of Aging) an intermittent feeding regimen and iii) physical exercise], whose efficiency is empowered by the pharmacological intensification of autophagy by the administration of an antilipolytic drug (Acipimox) taken at a very low dosage while fasting. The beneficial effects on neurodegeneration of this antiaging intervention are magnified by teaching how to create and live an enriched environment [4].

The 5-year relative AD-free rate in the admitted individuals as compared with the expected rate in MCI patients will be used to assess benefit.

References

1. Cimlér R, Maresova P, Kuhnova J, Kuca K (2019) Predictions of Alzheimer's disease treatment and care costs in European countries. *PLoS One* 14:e0210958. doi: 10.1371/journal.pone.0210958
2. Essayan-Perez S, Zhou B, Nabet AM, Wernig M, Huang YA (2019) Modeling Alzheimer's disease with human iPS cells: advancements, lessons, and applications. *Neurobiol Dis* 130:104503. doi: 10.1016/j.nbd.2019.104503
3. Bergamini E, Cavallini G (2019) Primary Prevention of Alzheimer's Disease (AD) doi: 10.5772/intechopen.85418
4. Sale A, Berardi N, Maffei L (2014) Environment and brain plasticity: towards an endogenous pharmacotherapy. *Physiol Rev* 94:189-234. doi: 10.1152/physrev.00036.2012

LIFELONG EXPOSURE TO COGNITIVE ENHANCING ACTIVITIES MITIGATES THE RISK OF DEMENTIA IN DIABETES AND HELPS PRESERVE BRAIN INTEGRITY

Anna Marseglia^{1,2}, Alexander Darin-Mattsson¹, Serhiy Dekhtyar¹, Grégoria Kalpouzos¹, Giulia Grande¹, Laura Fratiglioni^{1,3}, Weili Xu^{1,4}

¹ Aging Research Center, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet and Stockholm University, Sweden; ² Center for Alzheimer Research, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet, Sweden Stockholm Gerontology Research Center, Stockholm, Sweden; ³ Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tianjin Medical University, China

Background and aim

Diabetes is a major risk factor for dementia and brain injury. Lifelong exposure to cognitive-enhancing activities (simplified, cognitive reserve) could buffer these risks, but studies are lacking. We investigated whether cognitive reserve compensates the risk of diabetes-related dementia, preserving brain integrity.

Methods

A cohort of 2515 dementia-free older adults from the population-based Swedish National study on Aging and Care-Kungsholmen (SNAC-K) was extensively examined for nearly 15 years (median=11.4 [interquartile range, 6.11–11.7] years). Dementia was diagnosed according to DSM-IV criteria, and diabetes through medical history, medication use, medical records, or glycated haemoglobin. Using structural equation modelling, cognitive reserve was operationalized by years of education, substantive work complexity, late-life leisure activities and social network. A subset of 407 participants underwent brain MRI examination. Cox regression and linear regression models were used in data analysis.

Results

During follow-up, 362 participants developed dementia. People with diabetes (n=236) had a 50% greater risk of dementia than those without. Moderate and high cognitive reserve were associated with decreased dementia risk. The multi-adjusted hazard ratio (HR) for dementia in participants with diabetes plus low cognitive reserve was 2.19 (95%CI 1.34–3.57). However, in participants with diabetes plus moderate-to-high cognitive reserve, the risk of dementia was no longer statistically significant (HR=1.52, 95%CI 0.89–2.57). In the brain, participants with diabetes plus low cognitive reserve had the smallest brain volumes. Nonetheless, those with diabetes plus moderate-to-high cognitive reserve had similar brain volumes to that of diabetes-free people.

Conclusions

Lifelong higher cognitive reserve appears to counteract the detrimental effect of diabetes on the brain and this, in turn, may alter the risk of developing dementia.

SENESCENZA E MEMORIA

Germana Pareti

Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università degli studi di Torino – Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare CNR Segrate (Milano)

Fin dalla prima metà del Novecento il processo della senescenza con i concomitanti effetti sulla memoria e sul deterioramento cognitivo furono oggetto di interesse da parte di Giuseppe Levi e della sua allieva Rita Levi-Montalcini. Ancor prima della sua avventura americana, Rita aveva svolto ricerche nell'ambito del Centro nazionale di studi sull'accrescimento e la senescenza del CNR diretto da Levi. Già avanti negli anni, ne *L'asso nella manica a brandelli*, un saggio divulgativo del 1998, spiegò come affrontare i problemi legati alla vecchiaia. Se per Levi l'invecchiamento era un fatto biologico, naturale conclusione del processo di crescita, per Rita la manica malandata, cui alludeva il titolo, era il corpo acciaccato degli anziani, i quali certamente vanno incontro alla perdita di talune funzioni, ma dispongono di un asso formidabile, rappresentato dalla *plasticità neuronale*, che per mezzo delle sinapsi, delle ramificazioni corticali e dell'uso di una circuiteria alternativa, consente loro di compensare la perdita di una percentuale di neuroni cerebrali. Rita stessa era il modello vivente della battaglia contro un modo "riduttivo" di intendere la vecchiaia, come spiegò in una suggestiva intervista a "La Repubblica" del 2009: il cervello non ha rughe – osservava – convinta di avere, da centenaria, più possibilità di intuito e pensiero che non a vent'anni. Anzi, a differenza di altri organi, se continua a lavorare, il cervello può solo migliorare, contando sulla capacità di trovare percorsi alternativi, e a meno di non ammalarsi di malattie come l'Alzheimer.

In riferimento al contributo di Rita Levi-Montalcini sul tema, lungo la scia della scoperta del "fattore di crescita neuronale" (NGF), i ricercatori oggi continuano a investigare il ruolo che i fattori neurotrofici svolgono nel processo di invecchiamento per contrastare il deficit di memoria conseguente alla malattia di Alzheimer (AD), ad alterazioni corticali o ippocampali, a lesioni e danni cerebrali. Sebbene vi siano evidenze non definitive sul ruolo dell'NGF su pazienti affetti da AD, svariati studi hanno messo in rilievo il miglioramento delle funzioni cognitive a seguito della somministrazione di questo fattore per 12 mesi con abbassamento del livello di beta-amiloide nel fluido cerebrospinale.

Come un cerchio che si chiude, quest'anno il premio intitolato alla Levi-Montalcini è stato assegnato a Massimiliano Di Filippo, un giovane ricercatore che fa parte di un gruppo di studio sul deterioramento cognitivo che si manifesta in presenza della sclerosi multipla. Difatti le lesioni infiammatorie, in particolare nell'area ippocampale, hanno pesanti ricadute sulle funzioni cognitive con deficit di apprendimento e di memoria visuo-spaziale e verbale. Le alterazioni cognitive si manifesterebbero conseguentemente all'interferenza del sistema immunitario sull'atti-

vità neuronale, con effetti sull'efficienza e plasticità della trasmissione sinaptica.

Lungo un'altra recente direttrice di ricerca, improntata al progetto di elaborare il connettoma umano delle connessioni corticali, accanto all'impostazione tradizionale, secondo la quale – per quanto possano mutare le sinapsi – una volta stabilite, le connessioni neuronali non variano, sta prendendo piede l'idea che il connettoma si possa ricablare, e che a questo *rewiring* della circuiteria contribuiscano l'apprendimento e l'esperienza sensibile. Per quanto non siano ancora del tutto chiari i meccanismi alla base di questo processo, pare accertato il ruolo del ricablaggio ai fini dell'apprendimento e del consolidamento della memoria. E questi effetti sono particolarmente evidenti in presenza di neurogenesi, un altro processo che è di fondamentale rilevanza nello studio delle malattie neuropsichiatriche e neurodegenerative.

Nel loro insieme le questioni attinenti alla plasticità neuronale (e ai suoi difetti) si riverberano con grandi implicazioni sulla conoscenza del cervello e dei cambiamenti che in esso si verificano nel corso dell'invecchiamento. Si tratta di temi e questioni che con accortezza furono presi in considerazione da Levi, non a caso lungimirante maestro di ben tre Nobel.

Bibliografia

- Bennett S.H et al., *Rewiring connectome: Evidence and effects*, «Neuroscience and Biobehavioral Reviews», 88, 2018: 51-62.
- Bentivoglio, M., *Looking at the future with Rita*, «Neuroscience», 252, 2013: 438-442.
- Budni, J. et al., *The involvement of BDNF, NGF and GDNF in aging and Alzheimer's disease*, «Aging and Disease», 6, 2016: 331-341.
- Di Filippo, M. et al., *Multiple sclerosis and cognition: synaptic failure and network dysfunction*, «Nature Reviews Neuroscience», 19, 2018: 599-609.
- Dröschner, A., *Senescenza, rigenerazione e immortalità: Giuseppe Levi e il fenomeno vitale*, «Medicina nei secoli», 30, 2018: 105-126.
- Levi, G., *Accrescimento e senescenza*, «Giornale della Regia Accademia di Medicina di Torino», 94, 1932: 26-31.
- Id., *Accrescimento e senescenza*, La Nuova Italia, Firenze, 1946.

INFLUENCE OF PERIPHERAL IMMUNE SYSTEM ON COGNITIVE PROFILE IN PARKINSON'S DISEASE

Magistrelli L.^{1,2}, Storelli E.³, Milner A.V.¹, Rasini E.³, Marino F.³, Cosentino M.³, Comi C.¹

¹ Movement Disorders Centre, Neurology Unit, Department of Translational Medicine, University of Piemonte Orientale, Novara, Italy; ² PhD program in clinical and experimental Medicine and Medical Humanities, University of Insubria, Varese; ³ Centre of Research in Medical Pharmacology, University of Insubria, Varese, Italy

Background

Parkinson's disease (PD) is the second most common neurodegenerative disease. It is clinically characterized by bradykinesia, rest tremor and rigidity. Recent papers highlight the emerging role of peripheral immune system in the pathophysiology of PD. Kustrumovic et al demonstrated that patients display a pro-inflammatory immune phenotype (increase of Th1 and decrease of Th2 lymphocytes), increased levels of pro-inflammatory cytokines and lymphocytes transcription factors leading to the Th1 phenotype. How the immune system may influence motor and non motor symptoms in PD patients is not yet fully understood.

Aim

To describe the suitable role of peripheral immune system on cognitive profile in PD patients.

Methods

Patients were recruited at the Movement Disorders Center of Novara. Subjects with autoimmune diseases, on or with past history of immune therapy were excluded. All subjects underwent a neurological assessment using specific scales (UPDRS III and H&Y) and peripheral venous blood samples were collected. Cognitive assessment included Addenbrooke test, evaluating attention, fluency, visuo-spatial, memory and orientation. Lymphocytes sub-populations were evaluated with flow-cytometry and transcription factors with RT-PCR.

Results

42 PD patients were enrolled (13 female and 30 male). Mean age was 68.9±8.4; mean age at disease onset was 65.2±7.9. According to their ACE-R total score patients were divided in two groups: group 1 with patients with a total score ≥ 83 and group 2 with a total score < 83. Firstly, clinical-epidemiological data were analyzed. The two groups presented different age (respectively 66,4±8,7 vs 74,3±4,5 p=0.002) while disease duration (3,95±1,98 vs 3,87±1,6), Levodopa equivalent dose (323,8±354,03 vs 276,5±202,5) and UPDRS III (14,7±5,2 vs 17±9,8) were not different. Regarding peripheral immune phenotype, total number (89.84±71.21 vs 114.29±54.14; p=0.27) and percentage (14.94±8.85 vs 16.66±4.95; p=0.5) of Th1 lymphocytes were higher, though not significant, in Group1. Percentage of Th2 lymphocytes were slightly reduced in group 2 (10.14±5.38 vs 8.84±3.1; p=0.41). Th17 lymphocytes were higher in group 2 patients (61.07±24.85 vs 68.07±40.9).

Concerning transcription factors, no significant correla-

tions were detected between mRNA levels of transcription factors and Addenbrooke total score.

Conclusions

Peripheral immune system may play an important role in the development of cognitive decline in PD patients: these results point out the pro-inflammatory peripheral immune phenotype in patients with a worse performance on cognitive tests.

UNA PRATICA DI CONTRASTO AL DETERIORAMENTO COGNITIVO DEGLI ANZIANI

Roberto Stefano Moro¹, Valentina Ferrua²

¹Educatore professionale, Socialmente palestra cognitiva, Ipab Orfanelle, Chieri; ²Psicologa, Socialmente palestra cognitiva, Ipab Orfanelle, Chieri

Stato dell'arte

Socialmente in palestra (Socialmente) si ispira all' "Io sono corpo" di Merleau Ponty. Laura Fratiglioni nel 2017 ha detto "Ho cominciato a capire l'importanza di tutta l'altra parte del corpo, non solo della mente." "Con buona pace di chi è ancora convinto che il mondo della propria mente nulla abbia a che fare con quello del proprio corpo", per citare Chris Frith.

Approccio metodologico

Lavoriamo con un gruppo di 8-10 persone, molte delle quali rientrano nella seguente casistica: anziani (giovani anziani, anziani e grandi anziani) con deterioramento cognitivo lieve (in inglese: Mild Cognitive Impairment – MCI) o moderato e deficit funzionali (calo vista, calo udito, difficoltà di deambulazione etc.). Con loro il corpo fa un po' quello che vuole. Proprio per questo utilizziamo sedie comode e sicure, con braccioli e cuscini per contrastare il mal di schiena. Le sedie sono disposte a semicerchio in un'unica fila intorno alla lavagna interattiva multimediale (Lim). Che riproduce luci, suoni, colori, quadri, in breve bellezza e arte, con ingrandimenti fino a + 500: tutti riescono a vedere, anche se hanno dimenticato a casa le *baricule*. Il tono della voce deve essere sostenuto, per consentire a tutti di sentire, anche ai portatori di apparecchi acustici. Atmosfera: amichevole e affettuosa, il tempo liberato permette di lavorare senza fretta. Per prestare attenzione occorre sentirsi a proprio agio! Il focus non è sulla prestazione individuale, motivo per cui la stimolazione cognitiva è proposta a tutti gli Utenti, senza suddividere le persone in sotto gruppi caratterizzati da livelli diversi di efficienza cognitiva. Favoriamo le interazioni tra persone di diverse condizioni sotto il profilo sensoriale, cognitivo e culturale. E ci avvaliamo del contributo di tutti. Prediligiamo dialoghi intorno ad un tema ben individuato (ad es. "bisogna dire sempre la verità?") dove la risposta individuata ("dipende dalla situazione") si costruisce poco a poco attraverso animate discussioni. I parenti e in generale i caregivers non sono ammessi: sovente con il loro iperacudimento sono all'origine di una pigrizia anche mentale difficile da contrastare.

Principali risultati

Dal 2009, anno di apertura della palestra cognitiva, al 31 dicembre 2018, 169 persone hanno frequentato Socialmente. Al 30.08. 2019 gli Utenti di Socialmente sono 32. Le periodiche visite di controllo sono eseguite dai medici (neuropsicologi, geriatri) del Centro disturbi cognitivi e demenze (CDCD), della Asl 5 di Chieri (con poche eccezioni) e i loro esiti sono portati a conoscenza di Socialmen-

te. A sua volta, la psicologa della nostra équipe (formata anche da un educatore professionale e da una laureata in scienze motorie) redige brevi relazioni per i medici degli Utenti. Ai nuovi arrivati, la psicologa di Socialmente somministra il Mini Mental State Examination (MMSE), i cui esiti generalmente attestano che le persone si trovano in fase lieve o moderata di deterioramento cognitivo. A Socialmente, constatiamo quotidianamente la validità della distinzione operata da Remo Bodei tra oggetti (in questo caso, semplici stimoli cognitivi) e cose (stimoli cognitivi caricati di investimenti affettivi). Se riusciamo a individuare quadri, canzoni, foto, racconti, poesie da utilizzare per esercizi dai contenuti belli e divertenti; se la lavagna interattiva multimediale diventa una tela bianca da riempire con disegni e contenuti da parte degli stessi Utenti; se l'atmosfera diventa amichevole a tal punto da stimolare la condivisione di percorsi autobiografici; se, infine, lo spirito di gruppo prevale sull'ansia da prestazione individuale e quindi si dà a ciascuno il tempo di esprimersi, allora lo sforzo mnemonico- a breve, medio e lungo termine- richiesto agli Utenti persone può avere risultati positivi. Quando invece le attività svolte sono rapidamente dimenticate, noi operatori cerchiamo di capire perché le attività proposte sono risultate noiose, prolisse e incapaci di suscitare interesse anche emotivo.

Conclusioni

L'attenzione al benessere e al coinvolgimento anche emotivo degli anziani con deterioramento cognitivo e deficit funzionali, mediante l'ampio ricorso alle arti visive e alla poesia, permette una stimolazione cognitiva efficace anche sotto il profilo mnemonico.

Bibliografia

Fratiglioni, L., Lettura inaugurale del convegno "Invecchiamento di successo 2017: ageing opportunities." (Alba, 2017). Youtube video. Pubblicato da Fondazione Ferrero. Novembre 2017
<https://www.fondazioneferrero.it/Longevita-9-11>.
 Frith, C. (2009) *Inventare la mente*, Milano, Raffaele Cortina editore.
 "Empowerment a misura d'Alzheimer. La relazione d'aiuto e le terapie non farmacologiche. Intervista a Roberto Stefano Moro." Youtube video pubblicato da Cooperativa sociale passo dopo passo. 26/07/2019
https://www.youtube.com/watch?v=OLrIC_Lr0PU
 Bodei, R. (2009), *La vita delle cose*, Laterza, Bari.
 Rocca, I. (21.04.2017), *Stato d'animo e memoria: come l'emozione influenza il ricordo*. Articolo sito web
<https://www.stateofmind.it/?s=Ilenia+Rocca+>

Studi cognitivi, *Demenza e disturbi neurocognitivi* <https://studicognitivi.it/disturbo/demenza-alzheimer-disturbi-neurocognitivi/>

Romani, V. (ultimo aggiornamento agosto 23, 2016) *La memoria emozionale è quella particolare memoria che, sedimentata in un angolo del nostro cervello, fa ricordare con il cuore*

<https://www.ultimavoce.it/la-memoria-emozionale-ricordare-cuore/>

Caneparo S., Marinoni V., De Martis R., Elena Ortone E., Rasario A., Amati D. et al.. Caneparo, S. *Dal Centro della Memoria al Progetto Mente Locale: la fragilità in un contesto sociale supportante*, atti del convegno “Invecchiamento di successo 2017: ageing opportunities (Alba, 2017) <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/ferrero-static-qa/globalcms/documenti/2264.pdf>

Socialmente in palestra:

<https://it-it.facebook.com/SocialMenteinpalestracognitiva/>

PROGETTO DI STIMOLAZIONE COGNITIVA IN PAZIENTI CON DISTURBO NEUROCOGNITIVO LIEVE NELL'ASL TO3

Alessandro Bonansea¹, M. Giorgia Barisone², Vittoria Criscuolo³, Federica Gallo⁴, Evelin Ramonda⁴, Sara Mardegan⁵, Mara Cirigliano⁶

¹ Direzione SC Psicologia - Dirigente Responsabile SS Psicologia Clinica, ASLTO3 Regione Piemonte; ² SC Psicologia - SS Psicologia Clinica AF Neuropsicologia, ASL TO3 Regione Piemonte; ³ SC Psicologia - SS Psicologia Clinica AF Patologie ECE, ASL TO3 Regione Piemonte; ⁴ SC Psicologia - SS Psicologia Clinica AF Psicogeriatría, ASL TO3 Regione Piemonte; ⁵ Borsista SC Psicologia - SS Psicologia Clinica ASLTO3 Regione Piemonte; ⁶ Centro Diurno Alzheimer RCA Diaconia valdese Luserna San Giovanni

Stato dell'arte

In virtù del crescente interesse in letteratura per gli approcci non farmacologici nel trattamento del disturbo neurocognitivo e del sempre maggiore consenso internazionale nel suggerire l'utilizzo della stimolazione cognitiva tra gli approcci più accreditati nel trattamento della demenza, in questo articolo si presenteranno i risultati derivanti da uno studio pilota sull'efficacia di un trattamento strutturato di stimolazione cognitiva dedicato a pazienti affetti da deterioramento cognitivo, al fine di migliorare la qualità della vita e lo stato di benessere dei pazienti e delle loro famiglie.

Approccio metodologico

Sono stati coinvolti 80 pazienti affetti da demenza di gravità lieve-moderata afferenti al territorio dell'ASL TO3 della Regione Piemonte, valutati sul piano cognitivo, emotivo/comportamentale e del carico assistenziale in una prima valutazione e a distanza di sei mesi. Nell'intervallo tra le due valutazioni sono stati sottoposti a stimolazione cognitiva in sessioni individuali a cadenza settimanale, attraverso selezionati strumenti carta/matita e software informatici alla luce del profilo cognitivo emerso dalla valutazione neuropsicologica formale.

Principali risultati

Il presente lavoro è un progetto pilota che come tale possiede al suo interno limitazioni di stampo metodologico, tuttavia i dati indicano come un percorso strutturato di stimolazione cognitiva possa esercitare effetti positivi sul declino cognitivo e funzionale di base in soggetti con deterioramento.

Conclusioni

I risultati ribadiscono i dati di letteratura: un approccio integrato di stimolazione cognitiva e di sostegno al caregiver può contribuire al mantenimento delle funzioni cognitive stimolate, a vantaggio dell'efficienza nella attività quotidiane, del tono dell'umore e della qualità della vita familiare.

PROGETTO PIEMONTE: RISULTATI INERENTI AL TERRITORIO BIELLESE

Roberta De Martis¹, Stefania Caneparo², Stefania Caneparo², Vito Marinoni², Elena Ortone², Anna Collobiano³, Gabriella Braggion², Alessia Francini², Alessandra Rasario², Dario Amati², Franco Ferlisi³, Stefania Papa², Giuliana Pasini²

¹Psicologa presso Centro Mente Locale, AIMA Biella; ²CDCD Asl Bi; ³Aima Biella

Stato dell'arte

Il progetto ha previsto la collaborazione di soggetti istituzionali e del privato sociale: Ordini dei Farmacisti, Ordini dei Medici, ASL, Organizzazioni di volontariato (Odg), amministrazioni Comunali nei territori di Biella, Cossato, Novara, Vercelli, Asti, Verbania, Omegna, Domodossola, Chieri, Poirino, Carmagnola.

L'iniziativa ha lo scopo primario di coinvolgere una fascia di popolazione appartenente al gruppo detto Mild Cognitive Impairment (disturbo neurocognitivo minore) per la quale le attività di potenziamento cognitivo hanno dimostrato, secondo la letteratura, di poter ritardare in maniera significativa l'insorgere di stadi dementigeni. Ci si propone inoltre di prevenire l'isolamento promuovendo la socializzazione nell'ottica di un invecchiamento attivo.

L'attività si compone di due parti: la prima ha previsto uno screening presso 15 farmacie interessate dove la popolazione over 60 ha avuto la possibilità (dicembre 2018-aprile 2019) di sottoporsi gratuitamente ad un primo colloquio seguito da una valutazione preliminare.

La seconda (febbraio-luglio 2019) ha visto l'attivazione di percorsi gratuiti di stimolazione cognitiva, in collaborazione con le ASL di appartenenza. Sono state selezionate 20 persone distribuite in tre gruppi omogenei per competenze che hanno partecipato ad un laboratorio di stimolazione cognitiva della durata di 12 incontri di un'ora e mezza ciascuno.

Approccio metodologico

La prima fase ha coinvolto un totale di 189 persone di cui 32,8% maschi e 67,2 femmine con età media di 71 anni. Per quanto riguarda la scolarità: 45,8% ha un titolo di studio di scuola superiore e di Laurea, 38,6% medie inferiori e 15,9% scuola elementare. Per la valutazione delle funzioni cognitive è stato utilizzato il GPCog (General Practitioner assessment of Cognition), strumento di facile somministrazione e agevole nello scoring, in aggiunta il Clock Test, ed un colloquio volto ad indagare le eventuali criticità rilevate in modo soggettivo dalla persona.

Rifacendoci alla mission del progetto Mente Locale, centro d'incontro aderente al modello Meeting-Dem, che lavora in un'ottica di prevenzione rispetto alle patologie neurodegenerative si è deciso di scegliere, per la seconda fase del progetto, persone con punteggi borderline (valore 5-8) al GPCog ed una persona con punteggio nella norma al GPCog ma non corretto il Clock Test.

Il test somministrati pre e post laboratorio sono stati MMSE (Mini Mentale State Examination, versione G.B. Frisoni, R. Rozzini, A. Bianchetti, M. Trabucchi, 1993) e MOCA (Montreal Cognitive Assessment - Italian version,

S. Conti; S. Bonazzi; M. Laiacona; M. Masino; M. Vanelli Coralli Neurological Sciences August 2014). Per il MMSE il cut-off di riferimento è di 24, al di sotto del quale si evidenzia un lieve decadimento cognitivo, per il Moca il cut-off è minore uguale di 17,36.

Principali Risultati

Dall'analisi dei dati sul campione delle farmacie, nel territorio Biellese, si evince che il 61,4% presenterebbe un probabile deterioramento pre-clinico con possibile MCI per i quali sarebbe consigliabile un monitoraggio. Il 12,2% ha ottenuto un punteggio di probabile decadimento cognitivo lieve ai quali è stato consigliato una valutazione specialistica. Il 26,5% risulta nella norma.

Al pre test del MMSE risulta una percentuale del 15% con punteggio 30/30, il 75% con punteggio compreso tra 29-25, un 10% compreso tra 24-20.

Al pre test MOCA si evincono i seguenti punteggi equivalenti: il 35% con punteggio equivalente nella norma (PE3), il 35% con punteggio equivalente al limite della norma (PE2), il 30% con un punteggio equivalente ai limiti inferiori della norma (PE1).

Al retest, effettuato dopo il percorso di stimolazione cognitiva, dal MMSE è emerso che il 60% ha mostrato un miglioramento ed il restante 40% ha un punteggio stabile. L'incremento medio è di 0,80. Nello specifico 80% del campione compreso tra il 29-25 ed un 20% con pieno punteggio 30.

Anche il retest del Moca ha evidenziato un incremento nel punteggio nel 60% delle persone e un punteggio stabile nel restante 40%. Il miglioramento medio è pari ad un valore di 2,03.

In particolare 80% del campione ha un punteggio equivalente pienamente nella norma (PE4), il 15% un punteggio nella norma e il 5% un punteggio equivalente ai limiti della norma.

Conclusioni

Ai 12 incontri hanno partecipato 20 persone delle quali 12 hanno migliorato il punteggio nel test Moca e 9 hanno evidenziato un incremento del punteggio nel MMSE.

Dai dati ottenuti si rileva che il laboratorio di stimolazione cognitiva ha migliorato la prestazione delle diverse funzioni cognitive (memoria, attenzione, linguaggio, funzioni esecuzione, abilità visuo-spaziali, capacità logiche di astrazione). A livello qualitativo in tutti i gruppi si è instaurato un clima positivo che ha portato momenti di condivisione e collaborazione tra i membri.

Il gruppo è una buona risorsa perché permette di ampliare la rete sociale e di confrontarsi in uno spazio protetto.

Bibliografia:

- Neuropsicologia, Elisabetta Ladavas, Anna Berti Il Mulino – 2014
- Neuroscienze cliniche del comportamento C.Bruno-ed. Masson 2015
- Demenza. 100 esercizi di stimolazione cognitiva. Con CD-ROM S. Bergamaschi, P.Iannazzi, S. Mondini, D. Mappelli; Raffaello cortina editore, 2007
- Brain Fitness Erickson Rosa Angela Fabio, Tiziana Romano - 2010
- Mild Cognitive Impairment (MCI): Symptoms, Causes and Risk Factors and Clinical Outcomes R. Kline, Tim A. Crosby Nova Science Publishers, Incorporated, 2013
- MMSE (Mini Mentale State Examination, versione G.B. Frisoni, R. Rozzini, A. Bianchetti, M. Trabucchi, 1993)
- MOCA (Montreal Cognitive Assessment - Italian version di S. Conti; S. Bonazzi; M. Laiacona; M. Masino; M. Vanelli Coralli Neurological Sciences August 2014)
- Test GpCog The validation of the Italian version of the GPCOG (GPCOG-It): a contribution to cross-national implementation of a screening test for dementia in general practice Alessandro Pirani , Henry Brodaty, Emilio Martini , Davide Zaccherini Published online by Cambridge University Press: 06 November 2009
- GIOCHI PER MENTE Volume 2, Crip, Erikson, 2007
- GIOCHI PER MENTE Volume 2, Crip, Erikson, 2008
- ALLENAMENTO COGNITIVO A CIRCUITO, L. Pedrinelli Carrara, Erikson, 2018

OSSIGENO OZONO TERAPIA NELLA GESTIONE DEI PAZIENTI CON DEMENZA

Giovanni Ricevuti¹, Marianno Franzini², Luigi Valdenassi², Davide Pasotti³, Paolo Bacchi⁴, Sara Bacchi¹

¹Università di Pavia, ²Sioot, ³Ats Pavia, Regione Lombardia, ⁴Istituto Biomedico Italiano

L'ozono, composto da tre atomi di ossigeno, è presente nell'atmosfera terrestre e assorbe le radiazioni solari. È protettivo e tossico al momento stesso ma in medicina è usato dalla fine del XIX secolo per i suoi effetti antibatterici e antinfiammatori ed analgesici. Ora conosciamo i meccanismi molecolari e biochimici di azione di questa miscela e quindi possiamo tranquillamente passare dalla applicazione empirica (serendipity) all'impiego razionale e scientificamente motivato.

L'ozono è un gas molto reattivo, tossico per il sistema respiratorio, ma molto utile in diverse malattie umane. Agisce attraverso la produzione di un controllato stress ossidativo che provoca a cascata imponenti azioni biochimiche molecolari fino al nucleo e ai mitocondri. Il risultato è una netta riduzione dei radicali liberi ROS ed un netto immediato incremento di tutto il sistema fisiologico antiossidante e modulazione di proteine e citochine e chemochine antiossidanti ed antiinfiammatorie, come dimostrato da molti lavori scientifici recentissimi. Osservazioni occasionali hanno dimostrato la sua efficacia in sindromi algodistrofiche e infiammatorie e soprattutto nel trattamento di ernie discali. Per un caso di serendipity si è visto che i pazienti trattati per patologie osteoarticolari miglioravano umore, cognitivtà, stenia, sonno. Studi effettuati con NIRS, (Near Infrared Spectroscopy), dell'encefalo e con PET (Tomografia a emissione di positroni) dell'encefalo e con Risonanza Magnetica Funzionale (fRMN) dell'encefalo hanno evidenziato un miglioramento del microcircolo cerebrale ed una riattivazione di molte zone ipoperfuse dell'encefalo dopo terapia con ossigenozonoterapia sistemica con autoemoinfusione di sangue del Paziente trattato con ossigeno ozono (O2O3). La scoperta poi che a livello cellulare e mitocondriale l'O2O3 provoca la attivazione del fattore di trascrizione nucleare eritroide transcriptional factor mediating nuclear factor-erythroid2-related factor 2 (Nrf2) producendo un imponente incremento di una grande varietà di enzimi citoprotettivi antiossidanti e della fase II di disintossicazione attraverso una sequenza promotrice nota come elemento di risposta antiossidante endogena (ARE) inducendo una ridotta attività del fattore nucleare proinfiammatorio NFkB, ha permesso di capire il ruolo importante dell'O2O3 come fattore antiossidante ed antinfiammatorio e citoprotettivo. Tra gli ARE prodotti ricordiamo: SOD, GPx, glutathione-s-transferase (GSTr), catalase (CAT), heme-oxygenase-1 (HO-1), NADPH-quinoneoxidoreductase (NQO-1), phase II enzymes of drug metabolism, heat shock proteins (HSP). Inoltre la recente dimostrazione su «Neuroscience» 2019 che l'ozonoterapia inibisce la produzione di proteina beta amiloide APP/aβ nel cervello e migliora la cognitivtà in un modello di topo transgenico APP/PS1 spiega il fatto che i Pazienti Alzhei-

mer o con difetti cognitivi migliorino dopo trattamento con ossigeno ozono terapia sistemica o GAE. Nel 2017 è stato anche dimostrato che l'inflammasoma NLRP3 è un potenziale bersaglio della terapia con ozono e che tramite RT-PCR i livelli di microRNA di IL-1β, IL-6 e TNF-α sono stati significativamente abbassati dalla terapia con ozono nel gruppo trattato con O2O3 rispetto al gruppo non trattato. Forse, regolando l'inflammasoma NLRP3 tramite O2O3 si potrebbe spiegare l'effetto di infiammazione-soppressione di ozono terapia in molte malattie e quindi elaborare protocolli nuovi di trattamento. Inoltre la O2O3 stimola i microRNA antinfiammatori ed inibisce i microRNA proossidanti e questo spiega il benefico effetto NON PLACEBO di tale terapia nei pazienti con deficit cognitivi. La nostra esperienza in 50 pazienti con deficit cognitivi moderati/severi ha permesso di evidenziare un netto miglioramento del MMSE minimal e della cognitivtà rispetto ai pazienti non trattati. Migliorata inoltre la autonomia e l'orientamento spaziotemporale ed il sonno con scomparsa dei disturbi del sonno e risulta migliorata la relazionalità col caregiver. Per questo il Ministero della Salute ha approvato il trattamento con O2O3 nei pazienti con deficit cognitivi e noi proponiamo di poter estendere questo trattamento non costoso, fattibile, scevro da complicanze nei pazienti dementi.

THE PROTECTIVE ROLE OF MASTICATORY FUNCTION ON HIPPOCAMPAL NEUROGENESIS AND MEMORY NETWORK

Maria Grazia Piancino¹, Alessandro Tortarolo², Rosanna Cannavale², Ingrid Tonni³

¹ University of Turin-Italy, Department of Surgical Sciences, Dental School, Orthodontic Division; ² University of Turin-Italy, Department of Surgical Sciences, Dental School, Orthodontic Division; ³ University of Brescia-Italy, Department of radiological Sciences and public health, Dental School, Orthodontic Division.

State of art

The relationship between chewing and the central nervous system is of considerable importance, during both growing and ageing. While it is well known that the motor control of the masticatory function involves the majority of the structures of the central nervous system including brainstem, basal nuclei, midbrain, cerebellum and cortex, its influence on the hippocampus, memory and cognitive activity has only recently emerged. The disruption of the masticatory function has effects in subjects of all ages and appears to affect mainly the hippocampus: young, middle-aged and senile mice subjected to masticatory imbalances show a reduced number of neurons in CA1 and CA3 and an increased number of hypertrophic astrocytes in CA1. All these changes seem to be aggravated by aging and after tooth loss, suggesting additive effects. In order to alter the masticatory function, different animal models have been exposed to different experimental conditions: modified diet, removal of molar teeth or occlusal disharmony. These approaches revealed that masticatory dysfunction, in addition to the already cited histological effects on the number of neurons, impairs spatial learning and memory and that these deficits worsen with aging.

To highlight the role of masticatory function on hippocampus and memory, we set up this systematic review to evaluate the morphological alterations of the hippocampus and the behavioral outcomes in conditions of disrupted mastication in animal studies .

Methodological approach

Search strategy

A systematic review of the literature was conducted. Original articles were searched through Pubmed, Cochrane central database and Embase until april 2019. We selected animal studies with the morphological evaluation of the hippocampus and behavioral tests.

Principal results

691 articles were identified through database searching. After removing the duplicates, 375 articles were screened by reviewing the abstracts. 59 full text articles were assessed for eligibility and, after 14 exclusions, 45 articles were included in the review process with high scientific level (age and number of the animals, control group, design and results accurately described). The studies were homogeneous and the results totally in agreement.

The experimental conditions aimed to impair masticatory function were:

- hard and soft diets
- molar extractions
- bite raise

The results showed:

- Neurons and synapsis: a significant lower number of neurons and synapsis in the dentate gyrus of the hippocampus (CA1 and CA3) of the animals independently of the experimental condition.
- Astroglia: increased number of hypertrophic astrocytes that is a sign of ageing degeneration, has been constantly showed in any of the conditions.
- Brain Derived Neutrophic Factor (BDNF): lower BDNF, that is involved in the nutrition control
- Behavioral tests (Water Maze, open field, elevated plus maze test): significant steady decrease of spatial-cognitive ability, but not of other abilities i.e. swimming.
- Ageing: all the alterations described worsened increasing the age of the animals, in the old mouse and the AD (Alzheimer Disease) models
- Corticosterone: the increase of the corticosterone and urinary cortisol has been constantly shown in the bite raise conditions only, meaning that the occlusion is related to the stress involving the hypothalamic-pituitary-adrenal axis
- Prosthesis: interestingly, the substitution of teeth with prosthetics allowed the amelioration of the hippocampal morphology and behavioral tests

Conclusions

The results of this systematic revue highlight the importance of masticatory function for brain trophism and its protective role improving the number of neurons (through neurogenesis) and synapsis of the dentate gyrus of the hippocampus, and preventing the enhancement of the astroglia. As a consequence of the impaired memory network, the disruption of the spatial-cognitive ability was steadily shown by the behavioral tests. These results worsened with increasing the age and in AD models.

This means that any effort should be done to preserve the masticatory function especially during ageing to slow the cognitive decline, to prevent neurodegenerative diseases

and to improve the quality of life of the elderly. In fact it is known that the risk for cognitive impairment and dementia increases with loss of teeth, occlusal disharmony and soft diet.

This systematic revue adds to the evidence showing links between oral and general health and suggests that oral health strategies aimed to preserve teeth (even though they are no more a vital organ in man) and masticatory function (that is a phylogenetically old function) may be important for healthy ageing, reducing the risk of systemic diseases.

LA TECNOLOGIA AL SERVIZIO DELL'AGEING



WEARABLE NEUROTECHNOLOGIES TO IMPROVE PSYCHOLOGICAL WELL-BEING AND NEUROCOGNITIVE EFFICIENCY IN AGING: PSYCHOMETRIC AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL EVIDENCE

Davide Crivelli, Giulia Fronda, Federico Cassioli, Michela Balconi

Research Unit in Affective and Social Neuroscience, Department of Psychology, Catholic University of the Sacred Heart, Milan, Italy

State of the art

Recent years have been connoted by a clear increase of the availability and use of body-sensing devices – such as smartbands – designed to foster health awareness, improve subjective well-being and promote cognitive enhancement. In particular, non-invasive techniques to detect and record brain activity, which were initially developed for the diagnosis of deficits or for the understanding of brain functions, have exited clinical and experimental contexts to be miniaturized and embedded in wearable devices designed to sustain users' health-care and well-being. Several research projects have shown that wearable devices able to sense, collect, and graphically represent physiological markers – from heart or breathing rate to the frequency profile of electroencephalographic activity – may help improving the quality of life of healthy people as well as people living with chronic diseases. Latest applied research trends have especially focused on the implementation of brain-sensing technologies and on the use of wearable neurofeedback systems – i.e. systems that allow a user to train and improve awareness of inner states and to implicitly learn to control their neural correlates by visualizing in real-time the modulation of his-her brain signals. In particular, it was shown that brief training protocols combining mindfulness-based mental training with supportive wearable neurofeedback devices reduce subjective and objective physiological markers of stress and anxiety, and improve neurocognitive efficiency (as measured by standardized neuropsychological tasks and neurophysiological markers) in healthy young-adults and middle-age professionals exposed to work-related stressors. Building on such previous evidence, we have tested the potential of the combined neurofeedback-mindfulness training for improving neurocognitive efficiency as well as well-being and emotion regulation in elderly people. Indeed, aging, besides the gradual reduction of cognitive control and executive functioning, typically pairs with changes in affectivity and subjective emotion experience, with relatively increased probability of experimenting depressive symptomatology.

Methods

40 volunteers – 30 young adults and 10 elderly people – took part in the study. After recruitment, adult participants have been randomly divided into an active control (N = 15) and an experimental (N = 15) group to be compared with the elderly experimental group. The experimental and active control groups underwent an intensive training protocol lasting three weeks and including daily sessions of practice. While the experimental groups practiced mindfulness-based breathing awareness exercises with the

support of a dedicated wearable neurofeedback device, the active control one practiced breathing exercises without the support of the device. In order to test training outcomes participants underwent pre- and post-training standardized psychometric, neuropsychological, and psychophysiological assessment.

Main results

Comparison of pre- and post-training assessment data highlighted improved executive control skills in both the young-adult and elderly experimental groups with respect to the active control one, as measured by different standardized neuropsychological tests. In addition, both experimental groups showed reduced perceived stress levels and improved physiological markers of vagal tone and parasympathetic control of the stress response. Finally, adult experimental participants also presented improved electrophysiological markers of attention regulation, while elderly experimental participants showed improved electrophysiological markers of emotion regulation and reduced levels of subclinical depressive symptomatology.

Conclusion

Findings consistently showed that the combined neurofeedback-mindfulness protocol was effective at improving cognitive control, stress regulation skills, and vagal tone of both adult and elderly participants. Remarkably, at the end of the training period elderly participants also presented enhanced markers of emotion and mood regulation and significantly reduced signs of depression. Such empirical observations hint at the potential of combining traditional mental training programs with highly-usable brain-sensing devices for improving well-being and mood states in elderly people.

SINTEC: NEW STRATEGIES FOR CHRONIC PATIENTS CARE

Guido Pagana¹⁻², R. Calzone², R. Augustine³, M. Perez³ E. Alberti⁴

¹LINKS foundation, Turin; ²Politecnico di Torino, Turin; ³Uppsala Universitat, Uppsala; ⁴Warrant Hub, Correggio(RE)

SINTEC is a Horizon 2020 funded project that will provide soft, sticky and stretchable sensor patches that can be used multiple times and at longer periods. With its dynamic compliance and water repellent permeable encapsulation it withstands vigorous action, sweating and water; making it ideal for an active life. A ground breaking intra body communication technique gives large bandwidth and secure consumption at low power, allowing for multiplex sensoric inputs from many nodes on the body.

To demonstrate the advantages of the novel technology, SINTEC will apply it in clinical environment and in athletics performance evaluation. In particular, clinical scenario will be focused on hypertensive patients, il collaboration with Città della salute di Torino.

Within the clinical arena, patients affected by chronical pathologies will benefit of a constant monitoring service at low cost and low energy. SINTEC will represent an innovative tool for patients and care givers.

SALUTE E SICUREZZA 4.0.

LA GESTIONE DEL RISCHIO LAVORATIVO E L'INVECCHIAMENTO NELL'EPOCA DIGITALE

Dario Russignaga¹, Paolo Carrer², Maurizio Coggiola³, Giuseppe Paolo Fichera⁴

¹ Intesa Sanpaolo; ² Dipartimento di Scienze biomediche e cliniche “Luigi Sacco”, Università degli Studi di Milano; ³ Medicina del Lavoro dell’Azienda Universitaria Ospedaliera Città della Salute e della Scienza di Torino; ⁴ Università degli Studi di Milano, Sonia D’Arcangelo Intesa Sanpaolo Innovation Center

La digitalizzazione del sistema socio-produttivo (Quarta Rivoluzione Industriale) è basata sulle tecnologie innovative (robotica, IoT, IA, BigData, tablet, smartphone) in grado di aumentare l’interconnessione e la cooperazione di persone, organizzazioni, macchine, oggetti tramite la rete internet ed i dispositivi mobili con una riprogettazione di variabili tecnologiche, fisiche, gestionali e culturali. Vengono meno i confini spazio-temporali (flessibilità di orari e di luoghi di lavoro), con possibilità di lavorare sempre ed ovunque (smartworking), con un nuovo bilanciamento tra vita-lavoro (work life balance), trasformando modelli di servizio e processi lavorativi, facendo emergere nuove competenze e mansioni.

Emergono nuove modalità di interfacciamento uomo/macchina/sistema che implicano nuove valutazioni di ergonomia cognitiva, tramite le neuroscienze, attinenti all’osservazione dei processi mentali, analizzando la percezione degli stimoli e dei segnali e l’attivazione dei controlli e le regolazioni nella produzione di risposte.

Tutte queste trasformazioni avvengono in un contesto in cui si assiste ad un progressivo invecchiamento della popolazione lavorativa ed a un aumento delle patologie croniche e dove sorgono nuove potenziali patologie e rischi (tecnodipendenze, tecnostress) che riguardano l’intera società.

Particolare attenzione è dedicata al “tecnostress” definito “ogni conseguenza negativa che abbia effetto su attitudini, pensieri, comportamenti o psiche, causata direttamente o indirettamente dalla tecnologia”.

Intesa Sanpaolo, inserendo nel proprio Piano d’Impresa 2018-2021 un Progetto specifico Salute 4.0, intende affrontare l’innovazione partendo dall’analisi delle trasformazioni in atto e ricercando le metodologie idonee per valutarne l’impatto sulla salute, al fine di individuare le più efficaci misure preventive e di accompagnamento, migliorando l’interazione persone/tecnologie tramite l’ergonomia cognitiva.

Il progetto analizza le direttrici delle trasformazioni (Work, Job e Tecnologie) e dei potenziali rischi correlati. Una particolare attenzione è data all’interazione di tali fattori con l’invecchiamento della popolazione e con le diversità e vulnerabilità

Il progetto vede la partecipazione di strutture aziendali che si occupano di Salute e Sicurezza, di ICT e di Neuroscienze (in particolare il Lab di Neuroscienze presente presso Intesa Sanpaolo Innovation Center), e si avvale di collaborazioni con strutture istituzionali e professionali (Medici Competenti, consulenti specialisti in Neuroscienze, Ergonomia e Psicologia), Università ed Istituti di ricerca (Medicina del Lavoro di Torino e Milano, Scuola IMT Alti

Studi Lucca) e Istituti Nazionali.

La ricerca si sviluppa in cantieri multidisciplinari ed è in corso la sperimentazione sul campo.

Prima ambito è quello della sorveglianza sanitaria con la conseguente valutazione epidemiologica predisposta dai medici competenti che descrive lo stato di salute dei diversi gruppi di lavoratori con un approfondimento degli effetti sulla salute e sul comfort in relazione a molteplici variabili.

Gli indicatori analizzati vengono comparati tra i diversi gruppi omogenei in base a genere/età/provenienza (indagini trasversali) e all’interno dello stesso gruppo in relazione alle diverse classi di età e genere (analisi longitudinale).

Inoltre è utilizzato da parte dei medici competenti il Work Ability Index (WA) atto a leggere la capacità attuale e futura del lavoratore di svolgere la sua attività lavorativa rispetto al carico lavorativo, alla sua salute e alle sue risorse mentali in relazione all’interazione con il proprio lavoro.

Un ulteriore questionario vuole far emergere l’impatto dei nuovi rischi sulla salute dei lavoratori in 4 sezioni principali: disturbi del sonno; benessere psicologico generale; dipendenza da lavoro; Internet addiction.

Viene inoltre condotta un’analisi dello stress lavoro correlato attraverso la compilazione di un questionario standardizzato che prevede Scale sui fattori di rischio: (HSE ed ERI); Ambiente fisico di lavoro, Ripetitività/Variabilità dei compiti; Dissonanza emotiva; ecc.; Scale di outcome di salute (psicofisica ed organizzativa) e scale relative al tecnostress, workaholism, Internet Addiction.

Vengono inoltre condotti Focus Group atti ad approfondire le condizioni di lavoro (contesto e contenuto) e l’impatto della tecnologia e delle trasformazioni del lavoro sulla qualità della vita.

Il progetto prevede inoltre una collaborazione con Intesa Sanpaolo Innovation Center e in particolare con il Laboratorio di Neuroscienze che lavora in partnership con la Scuola IMT Alti Studi Lucca presso Lucca ([link](#)) La challenge sviluppata congiuntamente dal titolo “Interazione uomo/device nell’implementazione di nuovi applicativi e tecnologie” ha come scopo quello di analizzare, tramite metodologie, analisi e device neuroscientifici le basi e i correlati neurobiologici dell’interazione, il carico cognitivo e lo stress psicofisico, anche in funzione di caratteristiche demografiche e personologiche.

L’obiettivo ultimo è quello di creare nuove strategie d’intervento per migliorare l’efficienza cognitiva e la capacità di adattamento fisiologico dell’individuo nel processo d’implementazione di nuove tecnologie IT, tramite l’apporto delle neuroscienze anche in relazione all’età (lavorativa e/o di anzianità lavorativa)

La ricerca in corso prevede una Profilazione – su soggetti volontari – attraverso la raccolta di dati in maniera anoni-

ma e aggregata, come

- variabili demografiche descrittive; variabili psicologiche quali Flessibilità cognitiva, Flessibilità/Apertura mentale, Techno-stress e la valutazione dell'uso dell'applicativo attraverso la Percezione soggettiva, rilevate attraverso survey online;
- una Profilazione con l'utilizzo di EEG, eye-trackers e stress bracelet e per indagare i correlati neurali a livello cerebrale e periferici della gestione del carico cognitivo nell'interfacciarsi con nuovi applicativi.