

VELENO D'API E PARKINSON

Le attuali strategie terapeutiche attuate per affrontare la MP a volte possono determinare complicazioni motorie nel tempo e ciò non va sottovalutato.

Che fare? L'approccio terapeutico alla MP dovrebbe includere una combinazione di strategie farmacologiche e non-farmacologiche. L'obiettivo?

Massimizzare i risultati e migliorare il controllo sintomatologico nei pazienti.

Si ritiene, quindi, che la medicina alternativa possa fornire un trattamento adiuvante efficace per MP in aggiunta delle terapie convenzionali.

Interessante l'impiego del veleno d'api

La malattia di Parkinson (MP) è stata descritta per la prima volta da James Parkinson nel 1817 nel suo lavoro *An Assay on the Shaking Palsy* (Un saggio sulla paralisi tremante, figura 1). Dopo la malattia di Alzheimer, quella di Parkinson è la patologia neurodegenerativa più diffusa.

La malattia di Parkinson è una condizione neurodegenerativa cronica progressiva caratterizzata dalla perdita di neuroni dopaminergici all'interno della cosiddetta sostanza nera (*substantia nigra pars compacta*) del cervello (figura 2).

La sua eziologia non è completamente compresa ma è assodato che sono coinvolti diversi fattori di rischio, sia genetici che ambientali. In condizioni normali queste cellule nervose producono dopamina, il neurotrasmettitore che facilita la funzione fluida e coordinata dei muscoli e del movimento del corpo. Quando circa l'80% delle cellule produttrici di dopamina vengono danneggiate, iniziano a comparire i sintomi della MP.

Le malattie neurodegenerative, compresa la MP, aumentano con il progredire dell'età. Fondamental-

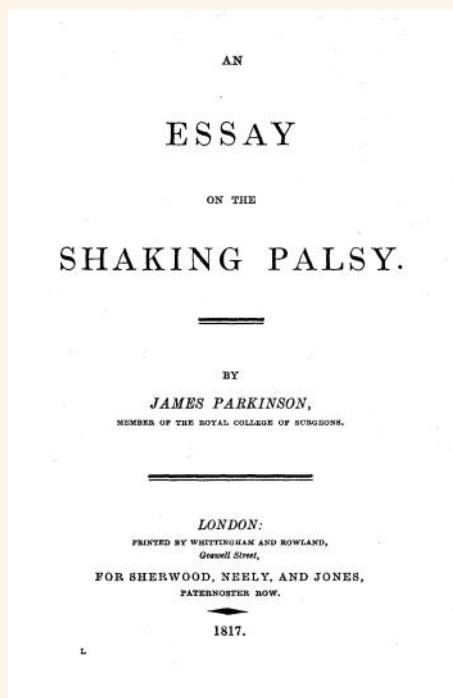


Figura 1 Il primo trattato sulla malattia di Parkinson (James Parkinson, 1755–1824), pubblicato in 1817. (Autore J. Parkinson in Wikimedia Commons)

mente, la neurodegenerazione dei neuroni dopaminergici nella MP è associata a infiammazione cronica e attivazione gliale. La fisiopatologia di questa malattia si manifesta, nello specifico, con la formazione

di pieghe di alfa-sinucleina che generano corpi di Lewy, che sono citotossici e riducono i livelli di dopamina. Tutto ciò provoca progressiva lentezza asimmetrica dei movimenti, disturbi dell'andatura, tremore a riposo, rigidità, alterazioni sensoriali e disturbi cognitivi e psichiatrici. Attualmente nessun trattamento farmacologico è in grado di contenere completamente la progressione della malattia. La scoperta e lo sviluppo di nuove strategie di trattamento rimangono al centro delle ricerche in corso (Gazerani, 2020).

Si stima che entro il 2050 il 22% della popolazione avrà più di 60 anni, di conseguenza le malattie legate all'età catturano l'attenzione degli studiosi perché è elevato l'impatto sui sistemi sanitari e molto consistente il loro onere sociale ed economico. Entro il 2040 si prevede una sorta di pandemia della MP: si calcola che almeno 17 milioni di persone saranno colpite da questo disturbo (Gazerani, 2020). Questo problema richiede una pianificazione mirata e nuovi approcci per prevenire e controllare questa malattia (figura 3).

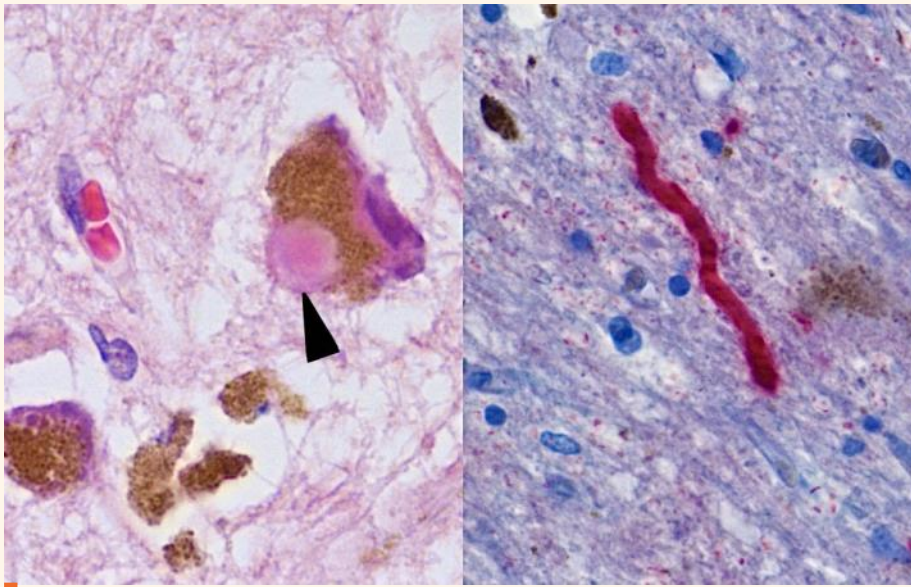


Figura 2 Campione istologico di *Substantia nigra* nella malattia di Parkinson. A sinistra: neurone SNpc con corpo di Lewy, neuromelanina extracellulare e macrofagi carichi di pigmenti. (Tratto da Werner CJ., Heyny-von Haussen R., Mall G., Wolf S. Proteome analysis of human substantia nigra in Parkinson's disease. *Proteome Sci.* 6, 8. 2008. doi:10.1186/1477-5956-6-8. PMID 18275612, in Wikimedia Commons)

Medicina ufficiale e Parkinson

La medicina ufficiale studia intensamente nuove cure per la MP. Non a caso la Wageningen University, Paesi Bassi, ha ricevuto recentemente (gennaio 2024) una sovvenzione di oltre un milione di euro dall'Organizzazione olandese per la ricerca scientifica per identificare i primi indicatori di disturbi neurodegenerativi (in particolare Alzheimer e Parkinson). Allo stesso tempo, si studieranno i meccanismi molecolari di questi disturbi in relazione ai modelli alimentari e allo stile di vita. Lo studio si chiama NanoNU-Marker, ovvero *Nano-Chemical Biomarkers of Molecular Mechanisms and Nutritional Factors in Cognitive Ageing and Neurodegeneration*. Responsabile delle ricerche sarà Francesco Simone, Professore Associato presso l'Università di Wageningen (vedi link).



hollandhightech.nl/en/news-calendar/news/launch-nine-research-projects-with-key-technologies

Parkinson's disease prevalence, 2019

Number of people with Parkinson's disease, per 100,000 people.

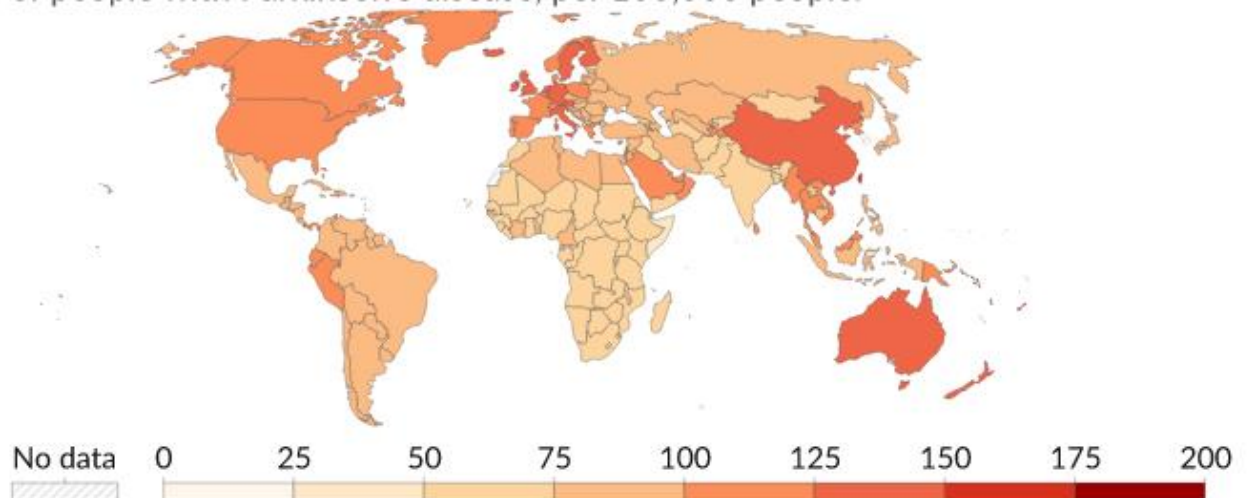


Figura 3 Numero di persone con Parkinson ogni 100.000 persone (autore Npatne, 2023, in Wikimedia Commons)

www.parkinsonsresource.org/news/articles/bee-venom-osteoarthritis-and-parkinsons-disease/

Dato che l'elemento critico nella MP sembra essere la formazione di alfa-sinucleina, la maggior parte dei trattamenti farmacologici per la MP puntano attualmente al contenimento dell'alfa-sinucleina per ridurre i sintomi. Questi includono, quindi, terapie volte a ridurre l'accumulo di alfa-sinucleina (tramite l'epigallocatechina), impiegando immunoterapia, inibendo il gene LRRK2 e sovraregolando la cerebroside (tramite ambroxolo, sostanza in sviluppo come terapia neuroprotettiva nella MP) (Pardo-Moreno 2023).

In questi giorni, alcuni farmaci per il controllo dell'obesità hanno offerto nuove speranze ai pazienti di MP. Ad esempio, "Ozempic" è un farmaco anti-obesità di successo, il suo principio attivo (semaglutide) è agonista del recettore del GLP-1 (glucagon-like peptide 1), che, a sua volta è un ormone prodotto dall'intestino che controlla anche il livello di zuccheri nel sangue. Ozempic e altri farmaci analoghi agiscono in modo simile all'ormone glucagon ma, inoltre, sembrano combattere diversi tipi di infiammazioni. Il mondo della ricerca alimenta perciò la speranza di impiegarli per trattare malattie come l'Alzheimer e la MP che sono caratterizzate dall'infiammazione del cervello. Daniel Drucker (2024), endocrinologo canadese responsabile di ricerche sull'argomento, afferma che da studi su animali e sull'uomo, il glucagon sembra ridurre l'infiammazione quasi ovunque nel corpo umano.

Va ricordato che le attuali strategie terapeutiche seguite per la MP possono talvolta portare a complicazioni motorie nel tempo (Ahmed

-Farid *et al.*, 2021). L'approccio terapeutico alla MP dovrebbe perciò includere una combinazione di strategie farmacologiche e non-farmacologiche per massimizzare i risultati e migliorare il controllo sintomatologico nei pazienti. Si ritiene, quindi, che la medicina alternativa possa fornire un trattamento adiuvante efficace per MP in aggiunta delle terapie convenzionali.

Veleno d'api e trattamento del Parkinson

Benché nella ricerca di cure alternative della MP siano prevalenti gli studi condotti con veleno d'api (VA), non va dimenticato che la sperimentazione impiega anche veleno di serpenti, di scorpioni e di lucertole per contenere la malattia.

Per quanto riguarda la qualità del VA, la *Parkinson's Resource Organization* (California) nel 2022 ha pubblicato una notizia sorprendente (vedi link in alto): le "api arrabbiate", quelle che reagiscono intensamente ai dispositivi impiegati per raccogliere veleno, producono un veleno più ricco e più denso di proteine. L'autrice principale dello studio è Daniela Scaccabarozzi della *Curtin's School of Molecular and Life Sciences* (Australia). Nel sito della *Fondazione Michael J. Fox* (figura 4) per la ricerca della malattia del Parkinson (vedi link in basso) è indicato il VA come agente neuro-

protettivo per la MP. In un modello preclinico della malattia è stato verificato (2008) che il VA e uno dei suoi componenti, l'apamina, sono in grado di fermare o rallentare la perdita di neuroni dopaminergici: cellule neuronali più gravemente colpite nella MP. Hanno dimostrato che le iniezioni regolari di VA sono effettivamente in grado di rallentare la degenerazione dei neuroni dopaminergici e che questo effetto è parzialmente dovuto all'apamina. Tuttavia, l'elenco com-



Figura 4 Michael Fox e Muhammad Ali espongono al Senato degli Stati Uniti la necessità di stanziare fondi per la ricerca sul Parkinson (2002). (Immagini fornite dall'Ufficio del senatore Debbie Stabenow, in Wikimedia Commons)

www.michaeljfox.org/grant/bee-venom-neuroprotective-agent-parkinsons-disease

pleto dei composti responsabili di questo risultato e i meccanismi d'azione devono ancora essere caratterizzati.

Studi clinici sull'impiego del veleno d'api

Considerando le varietà di ricerche possibili, va detto che solo un numero esiguo di studi clinici impiegando VA è stato condotto su pazienti affetti da MP. Cho *et al.* (2012) hanno studiato l'efficacia dell'agopuntura e dell'agopuntura

con VA nel trattamento della MP. Nello studio sono stati inclusi 43 pazienti con MP, i risultati ottenuti sono stati sottoposti a una serie di test: la *Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)*; il *Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire*; il *Beck Depression Inventory*; la *Berg Balance Scale*, nonché il tempo e il numero di passi necessari per percorrere 30 metri. I pazienti sono stati trattati due volte a settimana per 8 settimane e i risultati hanno mostrato che l'agopuntura

e l'agopuntura con veleno d'api hanno migliorato in modo simile la funzionalità dei pazienti nei parametri testati, rispetto al gruppo di controllo che non aveva ricevuto alcun trattamento.

Doo *et al.* (2015) hanno fornito una dose stabile di farmaci antiparkinsoniani per almeno 4 settimane a 11 pazienti con MP (7 uomini e 4 donne), che successivamente hanno ricevuto un trattamento aggiuntivo con agopuntura e VA due volte a settimana per 12 settimane, pur mantenendo il trattamento convenzionale. Tutti i partecipanti sono stati valutati all'inizio della prova, dopo 12 settimane e dopo 24 settimane, utilizzando numerosi test specifici. I pazienti sottoposti a 12 settimane di trattamento combinato bisettimanale con agopuntura e VA hanno mostrato miglioramenti significativi nella velocità dell'andatura e nel risultato dei test.

Nel 2018, in uno studio controllato randomizzato a tre bracci, Cho *et al.* (2018) hanno valutato l'efficacia dell'agopuntura e dell'agopuntura con veleno d'api due volte a settimana per 12 settimane, come terapia adiuvante per la MP. Sono stati reclutati un totale di 73 pazienti, studiando gli effetti del trattamento insieme all'effetto terapeutico sostenuto dopo il completamento dello studio. I risultati hanno confermato i precedenti studi di Cho *et al.*, del 2012. Sia l'agopuntura che l'agopuntura con VA hanno mostrato un miglioramento significativo della funzionalità nei parametri testati.

Veleno d'api in modelli animali

Impiegando un modello animale, Ahmed-Farid *et al.* (2021) hanno valutato gli effetti di nanoparticelle



caricate con VA e l'ormone dopamina. Dopo aver indotto appositamente la MP con iniezioni di reserpina, diversi gruppi di ratti maschi sono stati trattati con nanoparticelle di levodopa, VA e dopamina. I risultati hanno dimostrato che la somministrazione di nanoparticelle di VA e dopamina ha ripristinato le monoammine; ha equilibrato i livelli del rapporto glutammato/acido γ -amminobutirrico; ha arrestato la frammentazione del DNA; ha diminuito i mediatori proinfiammatori e ha alzato i livelli di mediatori antinfiammatori. Tutto ciò in confronto con la terapia convenzionale della MP. Queste conseguenze implicano che le nanoparticelle con VA e dopamina potrebbero essere utili come trattamenti adiuvanti nella MP.

Rakha *et al.* (2018) hanno testato gli effetti neuroterapeutici del VA ottenuto da *Apis mellifera* africanizzata nei confronti della MP in un modello murino di MP.

Sei iniezioni sottocutanee di 1,5 mg/kg di rotenone a intervalli di 48 ore hanno indotto riduzioni significative della forza motoria e della sua coordinazione. Inoltre, sono stati osservate diminuzioni significative del livello di dopamina e della capacità antiossidante totale, combinate con un aumento significativo dell'interleuchina1 β e dell'interleuchina6. Topi trattati con rotenone hanno mostrato degenerazione neuronale nella corteccia cerebrale e nell'ippocampo, placche eosinofile ed emorragie nell'area focale dello striato e picnosi nucleare e degenerazione neuronale con gliosi diffusa in altre strutture cerebrali. Nei topi trattati con rotenone, le iniezioni di VA (6 dosi

da 1,0 mg/kg a intervalli di 24 ore) hanno provocato il recupero della forza motoria e della coordinazione motoria. Inoltre, il VA ha aumentato notevolmente il livello di dopamina e la capacità antiossidante totale. Inoltre, il VA ha ridotto notevolmente il contenuto di interleuchina1 β e interleuchina6. Inoltre, il VA ha preservato i neuroni nell'ippocampo senza alterazioni istopatologiche. Il VA è stato in grado di limitare la picnosi nucleare e la degenerazione neuronale in alcuni neuroni nella corteccia cerebrale, nell'ippocampo e nell'area focale del corpo striato. Nel complesso, il VA può essere una bioterapia promettente per i pazienti con malattia di Parkinson.

Efficacia del veleno d'api, tutti d'accordo?

Nonostante siano note le potenzialità del VA, non sempre è ritenuto valido nei confronti della MP. Un'inchiesta condotta in Slovenia (1298 risposte) ha rivelato che l'esposizione a punture d'api non determina una minore manifestazione della MP rispetto alla media (Klarendic *et al.*, 2022).

D'altra parte, alcune ricerche in campo clinico non hanno dato i risultati attesi. In uno studio condotto da Hartmann (2016) sono stati esaminati i potenziali effetti di iniezioni mensili di VA sulla MP rispetto ai pazienti destinati ai placebo. Dopo un periodo di 11 mesi di somministrazione mensile, il VA non ha ridotto significativamente la patologia.

Gli stessi autori, però, suggeriscono che migliori risultati si sarebbero potuti ottenere impiegando dosi

più elevate e con una maggiore frequenza di somministrazione.

L'affetto, uno strumento per conoscere la malattia

Per concludere, è doveroso menzionare il lavoro di un adolescente creativo. Per amore del nonno colpito da MP, Tommaso Caligari, un giovane studente di Novara, ha messo a punto il "Parkinson Detector", uno strumento capace di rivelare i primissimi sintomi della malattia, non percepibili a occhio nudo. La notizia ha circolato insistentemente nei media. Grande stimolo per la creatività di Tommaso è stato il tempo passato in officina col nonno meccanico, a risolvere problemi di ogni genere.

Il "Parkinson Detector", da lui ideato, è costituito da due telecamere, poste una di fronte all'altra, in grado di rilevare eventuali alterazioni degli arti superiori impercettibili alla vista, in particolare l'angolo di oscillazione tra spalla e gomito. Subentra poi un algoritmo che confronta i dati raccolti e fornisce una sorta di diagnosi (L'Unità, 19/1/2024).

● Aristide Colonna (1)
Betì Piotta (2)

(1)Presidente

Associazione Italiana Apiterapia

(2) Agronoma, membro

Associazione Italiana Apiterapia e

dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali

Data la complessità dell'argomento si fornisce un breve Glossario di termini tecnici

Acido γ -amminobutirrico. È un γ -amminoacido. Principale neurotrasmettitore inibitorio nel Sistema Nervoso Centrale nell'uomo.

Alfa-sinucleina. È una proteina prodotta dai neuroni che ha la funzione di regolare il 'traffico' dei neurotrasmettitori a livello delle sinapsi. Se questa proteina 'si ammala', tende a formare degli aggregati di fibrille che si accumulano all'interno dei neuroni.

Cerebroside. Molecola lipidica contenuta nella sostanza cerebrale, nelle fibre mieliniche e nelle membrane cellulari

Corpi di Lewy. Sono dei piccoli aggregati proteici insolubili, che si formano nel citoplasma delle cellule nervose cerebrali (neuroni) delle persone affette da morbo di Parkinson.

Corpo striato. E' una componente sottocorticale del telencefalo. Nel morbo di Parkinson, il mancato rilascio di dopamina nel corpo striato porta a una serie di gravi disfunzioni di gangli basali, talamo e corteccia cerebrale.

Dopamina. Si tratta di un neurotrasmettitore. All'interno del cervello funziona da neurotrasmettitore tramite l'attivazione dei recettori dopaminici specifici e subrecettori

Epigallocatechina gallato. Avrebbe importanti proprietà antiossidanti, antitumorali, utili a inibire l'insorgenza delle neoplasie e la loro diffusione.

Gene LRRK2. Codifica per una proteina denominata *Leucine-rich repeat kinase 2* (LRRK2) localizzata nel cervello e altri tessuti del corpo, dalla funzione ancora poco nota. Mutazioni nel dominio chinasi di LRRK2 causano una forma genetica di parkinsonismo.

Gliale. Relativo alla glia, tessuto fondamentale di sostegno dell'encefalo e del midollo spinale; svolge anche funzioni trofiche e di difesa.

Gliosi. È un processo di proliferazione di astrociti in aree danneggiate del sistema nervoso centrale.

Interleuchine. Sono proteine secrete da cellule del sistema immunitario. Interleuchina-6, detta anche interferone beta-2. Regola la fisiologia dell'infiammazione

Levodopa. È un amminoacido intermedio nella via biosintetica della dopamina. In clinica medica è utilizzato per il trattamento della malattia di Parkinson.

Modelli murini. Negli studi si impiegano ceppi speciali di topi per investigare una malattia o una determinata condizione umana

Neuroni dopaminergici. Quelli in grado di mimare l'azione della dopamina, un neurotrasmettitore endogeno.

Picnosi. È un processo degenerativo del nucleo di una cellula, che avviene in condizioni di morte cellulare per apoptosi o per necrosi.

Rotenone. È un insetticida e acaricida naturale, estratto dalle radici di piante tropicali della famiglia delle Leguminose.

Studi con numerosi bracci (multi-braccio): permettono di sperimentare contemporaneamente più di un trattamento consentendo di ridurre costi e tempo.

Bibliografia

- Ahmed-Farid OA, Taha M, Bakeer RM, et al. Effects of bee venom and dopamine-loaded nanoparticles on reserpine-induced Parkinson's disease rat model. *Sci Rep*11, 21141 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00764-y>
- Cho SY, Shim SR, Rhee HY, et al. Effectiveness of acupuncture and bee venom acupuncture in idiopathic Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat. Disord.* 18(8), 948-952 (2012).
- Cho SY, Lee YE, Doo KH, et al. Efficacy of combined treatment with acupuncture and bee venom acupuncture as an adjunctive treatment for Parkinson's disease. *J. Altern. Complement. Med.* 24(1), 25-32 (2018). Discusses a comparative study of bee venom against Parkinson's disease.
- Doo KH, Lee JH, Cho SY, et al. A prospective open-label study of combined treatment for idiopathic Parkinson's disease using acupuncture and bee venom acupuncture as an adjunctive treatment. *J. Altern. Complement. Med.* 21(10), 598-603 (2015).
- Drucker D. The GLP-1 journey: from discovery science to therapeutic impact. *J Clin Invest.* (2024);134(2):e175634. <https://doi.org/10.1172/JCI175634>.
- Gazerani P. Venoms as an adjunctive therapy for Parkinson's disease: where are we now and where are we going? *Future Sci OA.* (2020) Nov 30;7(2):FSO642. doi: 10.2144/foa-2020-0119. PMID: 33437512; PMCID: PMC7787152.
- Hartmann A, Müllner J, Meier N, Hesekamp H, van Meerbeeck P, Habert MO, Kas A, Tanguy ML, Mazmanian M, Oya H, Abuaf N, Gaouar H, Salhi S, Charbonnier-Beaupel F, Fievet MH, Galanaud D, Arguillere S, Roze E, Degos B, Grabli D, Lacomblez L, Hubsch C, Vidailhet M, Bonnet AM, Corvol JC, Schüpbach M. Bee Venom for the Treatment of Parkinson Disease - A Randomized Controlled Clinical Trial. *PLoS One.* (2016) Jul 12;11(7):e0158235. doi: 10.1371/journal.pone.0158235.
- Klarendić, M., Kirbiš, M., Mojsavska, E., Kavčič, M., Sadikov, A., Georgiev, D., & Kojović, M. (2022). Bee Venom Does Not Reduce the Risk for Parkinson's Disease: Epidemiological Study among Beekeepers. *Movement Disorders*, 37(1), 211-213.
- L'Unità 19/1/2024. Tommaso Caligari, chi è il 17enne inventore del "Parkinson Detector" per la diagnosi precoce del morbo. <https://www.unita.it/2024/01/19/tommaso-caligari-chi-e-17enne-inventore-parkinson-detector-diagnosi-precoce-morbo/>
- Pardo-Moreno T, García-Morales V, Suleiman-Martos S, Rivas-Domínguez A, Mohamed-Mohamed H, Ramos-Rodríguez JJ, Melguizo-Rodríguez L, González-Acedo A. Current Treatments and New, Tentative Therapies for Parkinson's Disease. *Pharmaceutics.* (2023) Feb 25;15(3):770. doi: 10.3390/pharmaceutics15030770. PMID: 36986631; PMCID: PMC10051786. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10051786/>
- Rakha MK, Tawfiq RA, Sadek MM, et al. Neurotherapeutic Effects of Bee Venom in a Rotenone-Induced Mouse Model of Parkinson's Disease. *Neurophysiology* 50, 445-455 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11062-019-09777-w>

APIMELL (Piacenza, 1,2,3 marzo 2024)

L'ASSOCIAZIONE ITALIANA APITERAPIA
PRESENTA IL CONVEGNO
NUOVE ACQUISIZIONI NELL'AMBITO DELL'APITERAPIA

Sabato 2 marzo, ore 10:00, sala B



**NUOVE ACQUISIZIONI
SUL VELENO D'API.
RICERCHE SUGLI EFFETTI
ANTIBATTERICI, ANTIVIRALI,
ANTIMICOTICI**

ORATORE: dr Aristide Colonna

medico- chirurgo

Presidente Associazione Italiana Apiterapia

Membro Commissione Scientifica

Apiterapia - Apimondia



**NUOVE FRONTIERE DELLA
RICERCA ITALIANA:
IL VELENO di Apis Mellifera
come possibile ANTI-TUMORALE**

ORATORE: Dr. Neri Orsi Battaglini

direttore medico del centro ricerche

Anallergo – Immunotherapy Research

**UTILIZZO DEL VELENO D'API
NELLE PATOLOGIE TENDINEE
E ARTROSICHE DELLA MANO**

ORATORE: Dr. Maurizio Ghezzi

medico Chirurgo - specialista in ortopedia

Con il patrocinio di APINSIEME



Cambursano Mario

Segreteria ASSOCIAZIONE ITALIANA APITERAPIA

www.apiterapiaitalia.com - <https://apiterapia.blog>

Tel. 340 9110258

L'IMPIEGO DEI PRODOTTI DELL'ALVEARE È MILLENARIO

Secondo uno studio guidato da Mélanie Roffet-Salque (2015) dell'Università di Bristol, UK, l'impiego di miele e cera d'api era diffuso tra i primi agricoltori del Neolitico. Dal punto di vista temporale, i prodotti delle api furono sfruttati continuamente almeno dal settimo millennio a.C., lo dimostrano le analisi di 6400 reperti di vasellame studiati in circa 150 siti archeologici di Europa, Medio Oriente e Nord Africa. In essi si sono riscontrati tracce di cera, probabilmente usata per rendere impermeabile l'argilla dei contenitori

Lo stretto legame tra *Apis mellifera* e le prime comunità agricole neolitiche può indicare l'inizio di un processo di gestione delle colonie di api. Sorprendentemente, vi sono evidenze ancora più antiche che parlano dell'importanza dei prodotti dell'alveare in epoche remote.

Il cacciatore della Val Rosna

Negli anni '80, durante lavori stradali in prossimità del torrente Rosna (BL), furono trovate le spoglie di un cacciatore di circa 25 anni, vissuto 14.000 anni fa.

L'uomo, del Paleolitico superiore, morì contornato di onori, come risulta dai tributi rinvenuti accanto ai suoi resti. Una sorta di stele con

il giovane raffigurato con molte braccia sembra essere il simbolo della sua forza. Il valore antropologico del cacciatore della Val Rosna è importante, non solo per la lapide che lo rappresenta ma anche per l'insieme della sepoltura, studiata da un gruppo multidisciplinare dell'Università di Ferrara.

Molti oggetti componevano il corredo funebre del cacciatore: ossa di cervo, una sacca in pelle con gli utensili da lavoro, un coltello in selce, una ciotola e delle conchiglie forate (figura 1). È stato inoltre ritrovato un grumo di ca. 6 cm di diametro costituito da una miscela di resina di pino (*Pinus sylvestris* e



Figura 1 Alcuni oggetti che fanno parte del corredo funebre del cacciatore del Paleolitico della Val Rosna (foto Scuola Sovramonte in Wikimedia Commons).

P. mugo) e cera d'api. Questo prodotto con proprietà antimicrobica aveva sicuramente uno scopo curativo (Padovan, 1991).

Uomo di Mondeval (San Vito di Cadore, BL)

I cacciatori-raccoglitori del Paleolitico, Mesolitico e Neolitico dell'Italia settentrionale utilizzavano prodotti apistici, resinosi e aromatici, adatti a scopi terapeutici. Il ritrovamento di piccoli agglomerati di propoli conservati tra i corredi funerari in alcune sepolture testimonierebbe che i prodotti delle api erano largamente utilizzati dalle comunità preistoriche per scopi tecnologici, artistici e terapeutici (Alciati *et al.*, 1995).

Nel 1987, durante una campagna di scavi archeologici in località Mondeval de Sora (2150 m, slm), venne alla luce la sepoltura di un cacciatore (*Homo sapiens*) di ca. 40 anni vissuto 7.500 anni fa, il cui scheletro si è conservato straordinariamente integro (figura 2). Venne sepolto con tutto il suo ricco corredo sotto il pavimento di una capanna. All'interno di una delle

sacche contenenti oggetti in selce e in zanna di cinghiale, fu rinvenuto un grumo resinoso che, analizzato nei laboratori del CNR di Roma, risultò essere della propoli. La propoli veniva con ogni probabilità usata per le sue proprietà antibatteriche e cicatrizzanti (Alciati *et al.*, 1994).

Cera nell'otturazione della mandibola di Lonche (Slovenia)

Un importante studio condotto su di un dente canino di un uomo vissuto 6.500 anni fa ha rivelato un'otturazione con cera d'api (figura 3, a pagina seguente).

Parte della sua mandibola è stata rinvenuta in una cava carsica nei pressi del villaggio di Lonche (Slovenia) e su di essa un gruppo di lavoro (Bernardini *et al.*, 2012), dell'International Centre for Theoretical Physics di Trieste, ha applicato metodi analitici avanzati (microtomografia computerizzata a radiazione di sincrotrone, spettrometria di massa con acceleratore, datazione al radiocarbonio, spettroscopia a infrarossi, micro-

scopia elettronica a scansione), per lo studio dell'otturazione. Le analisi hanno dimostrato che l'area esposta della dentina risulta dall'usura occlusale e che la parte superiore di una fessura verticale (che interessa i tessuti dello smalto e della dentina) sono stati riempiti con cera d'api poco prima (o poco dopo) della morte dell'individuo. Se l'operazione è stata fatta quando la persona era ancora in vita, l'intervento mirava probabilmente ad alleviare la sensibilità dei denti esasperata sia dalla dentina esposta sia dal dolore derivante dalla masticazione. Le evidenze ottenute nello studio supportano l'ipotesi di un trattamento terapeutico intenzionale.

L'uso della cera d'api nelle ricette del papiro di Ebers

Il papiro Ebers (circa 1.550 a.C.), che deve il suo nome all'egittologo tedesco che lo acquistò a Tebe nel 1874, è un compendio scritto in caratteri ieratici di 876 rimedi. Nel documento sono descritti malattie, sintomi, diagnosi e prescrizioni da seguire. Il papiro oggi si trova presso l'Università di Leipzig (Lipsia, Germania). Interessante notare che il testo menziona l'uso della cera d'api per curare ustioni, ferite e dolori articolari, mentre il miele compare in molte ricette. Nel papiro di Ebers sono indicate applicazioni esterne, composte da miele misto a ingredienti minerali, che venivano utilizzate per riparare i denti sciolti o per ridurre il dolore (Filce Leek, 1967).

Importante sottolineare che molte informazioni sull'uso della cera d'api nell'antico Egitto proviene da scritti riportati su rotoli di papiro che, nella maggior parte dei casi, furono preservati dalla distruzione



Figura 2 Scheletro straordinariamente conservato dell'Uomo di Mondeval, cacciatore del Mesolitico (Foto dall'archivio di Bortolo De Vido in Wikimedia Commons)

proprio grazie all'impiego di cera d'api.

Le ricette del laboratorio dell'imbalsamatore di Saqqara

Nell'Antico Egitto il disfacimento della salma era incompatibile con la concezione della morte. Per poter soggiornare nell'aldilà era infatti indispensabile che i corpi fossero conservati nella loro interezza. Da questa necessità è nata l'imbalsamazione, processo lungo, complesso e richiedente numerose e specifiche sostanze.

Nel 2016, nella necropoli di Saqqara (30 km a sud della città del Cairo), è stato scoperto un luogo di lavoro destinato all'imbalsamazione che risale alla 26ma dinastia egiziana (664-525 a.C.).

Nella dotazione del laboratorio c'erano 121 contenitori etichettati con resti di diverse sostanze: il contenuto di una trentina di essi è

stato sottoposto ad analisi e recentemente sono stati pubblicati i risultati (Rageot *et al.*, 2023).

Lo studio dei contenuti, che completa e perfeziona radicalmente le conoscenze sulla chimica della imbalsamazione, è stato condotto da un *team* internazionale. Determinante la presenza di scritte sui contenitori, ossia "etichette" con testi in caratteri ieratici e demotici, vale a dire con forme di scrittura di interpretazione relativamente facile. Le "etichette" hanno fornito i nomi delle sostanze per l'imbalsamazione nonché precise indicazioni per il loro impiego come ad esempio: "da mettere sulla testa", "per imbibire le bende", "rimuove odori sgradevoli", "riduce l'umidità della pelle", eccetera (figura 4).

La cera d'api è stata trovata in 5 dei 30 contenitori analizzati.

Era presente in miscele specifiche per l'imbalsamazione della testa,

costituite da resina di pistacchio, sottoprodotti del ginepro e del cipresso e cera d'api. In un recipiente con iscrizioni relative al trattamento della pelle, si è individuata una miscela di grasso animale e cera d'api. In altro contenitore c'erano resti di una miscela di olio di cedro, grasso animale, resina da *Pistacia* e cera.

In alcune ricette, le sostanze resinose dovevano essere mescolate e riscaldate con l'aggiunta di grassi o di cera d'api, per migliorare la reciproca integrazione.

Gli imbalsamatori egizi, anche senza conoscere l'esistenza dei microrganismi che aggrediscono i tessuti morti, sapevano che cosa mettere sulla pelle per preservarla. Impiegavano, infatti, sostanze con proprietà antibatteriche, antimicotiche e anti-odorifere.

Le caratteristiche idrofobiche e adesive di catrami, resine, bitume



Figura 3 Resti di mandibola rinvenuta in Slovenia con canino sottoposto a otturazione con cera d'api. Il tratto bianco indica 10mm (Tratto da Bernardini *et al.* *Beeswax as Dental Filling on a Neolithic Human Tooth*. *PLoS One*. 2012).



Figura 4 Nel laboratorio d'imbalsamazione di Saqqara (30 km a sud del Cairo), sono stati ritrovati contenitori "etichettati" con resti di diverse sostanze (Illustrazione B. Piotto).

e cera d'api erano utili per sigillare i pori della pelle, escludere l'umidità e trattare le bende di lino.

La cera nel mondo greco-romano

Ippocrate (460-370 a.C.), medico greco considerato il padre della medicina scientifica, raccomandava la cera d'api per curare la tonsillite; mentre Galeno di Pergamo (129-216 d.C.), medico chirurgo e filosofo greco con cittadinanza romana, usava la cera d'api come unguento rinfrescante, facendola diventare popolare tra i romani come emolliente.



Figura 5 Gli eserciti della Roma antica percorrendo la via Aurelia, tornando a Roma sostavano alle Terme di Saturnia (GR) o Stimigliano (RM) per la cura della pelle. Nella foto le acque sulfuree di Stimigliano oggi (foto Albarubescens in Wikimedia Commons).

Nell'antica Roma, molti medici erano soliti applicare una crema nota come "crema fredda", che conteneva olio d'oliva, cera d'api e acqua di rose per la cura di ustioni, ferite, tagli, contusioni e fratture.

Oltre la cera, nel mondo greco-romano era molto diffuso l'impie-

go di altri prodotti dell'alveare, in particolare miele e propoli.

Classica la citazione di Plinio il Vecchio che riferisce che i soldati romani portavano tutti nel proprio sacco un po' di propoli e che questo, insieme all'usanza di bagnarsi nelle acque sulfuree (figura 5), era un motivo di forza e di resistenza alle malattie. E mentre Ippocrate definisce il veleno d'api una medicina misteriosa, Plinio ne fa una descrizione meticolosa.

- Aristide Colonna (1)
- Beti Piotto (2)

(1)Presidente

Associazione Italiana Apiterapia

(2) Agronoma, membro

Associazione Italiana Apiterapia e dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali



Bibliografia

- Alciati G., Cattani L., Fontana F., Gerhardinger E., Guerreschi A., Milliken S., Mozzi P., Rowley-Conwy P., 1994. Mendeval de Sora: a high altitude Mesolithic campsite in the Italian Dolomites. *Preistoria Alpina, Museo Tridentino di Storia Naturale* 28: 351-366.
- Alciati G., Cattani L., Fontana F., Gerhardinger E., Guerreschi A., Milliken S., Mozzi P., Rowley-Conwy P., 1994. Mendeval de Sora: a high altitude Mesolithic campsite in the Italian Dolomites. *Preistoria Alpina, Museo Tridentino di Storia Naturale* 28: 351-366.
- Alciati G., Coppa A., Macchiarelli R., 1995. La dentizione del cacciatore mesolitico di Mondeval de Sora (S. Vito di Cadore, Belluno). *Bullettino di Paleontologia Italiana* 86: 153-196.
- Bernardini F., Tuniz C., Coppa A., Mancini L., Dreossi D., Eichert D., Turco G., Biasotto M., Terrasi F., De Cesare N., Quan Hua, Vladimir Levchenko V., 2012. Beeswax as Dental Filling on a Neolithic Human Tooth. *PLoS One*. 2012; 7(9): e44904. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0044904>
- Filce Leek F., 1967. The practice of dentistry in ancient Egypt. *Journal Egypt Archaeology* 53: 51-58.
- Padovan E. (a cura di), 1991. *Archeologia bellunese. Cronache di una quotidiana ricerca*, Lentiai (Belluno), Grafiche Trabella, pp. 19-20.
- Rageot M., Hussein R.B., Beck S. et al., 2023. Biomolecular analyses enable new insights into ancient Egyptian embalming. *Nature* 614, 287-293 <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05663-4>
- Roffet-Salque M., Regert M., Evershed R. et al., 2015. Widespread exploitation of the honeybee by early Neolithic farmers. *Nature* 527, 226-230. <https://doi.org/10.1038/nature15757>
- Uomo di Mondeval <http://www.museoselvadicadore.it/sezione-archeologica/>

Visita il sito dell'associazione
www.apiterapiaitalia.com



*I soci di Apiterapia Italia hanno sconti
particolari sull'abbonamento alla
rivista APINSIEME*

Invia una email a
segreteria@apiterapiaitalia.com
info@apinsieme.it

APPUNTAMENTI CON L'ASSOCIAZIONE ITALIANA APITERAPIA

**2 MARZO PIACENZA—APIMELL—ORE 10 SALA B
CONVEGNO NUOVE ACQUISIZIONI NELL'AMBITO DELL'APITERAPIA**

2-3 MARZO PIACENZA 22° CORSO APITERAPIA

13-14 APRILE BARI 23° CORSO APITERAPIA



22° Corso di **APITERAPIA**

**2-3 MARZO
2024**

Apimell
Piacenza Expo
Sala E - 1° piano

segreteria@apiterapiaitalia.com
Mario 340.9110258



23° Corso di **APITERAPIA**

**13-14 Aprile
2024**

presso

**Hotel Majesty
Bari**

Via Giovanni Gentile, 97/B

per info:

segreteria@apiterapiaitalia.com

Mario 340.9110258

arap

Associazione Regionale Apicoltori Pugliesi

