

alle differenze rilevate in precedenza nelle persone obese rispetto sia agli esseri umani magri che ai topi di laboratorio.

Questi risultati, concludono gli autori, indicano che il fumo è un fattore ambientale in grado di modulare la composizione, quantitativa e qualitativa, della flora intestinale umana che rende assimilabili certi nutrienti potenzialmente abitualmente escreti, suggerendo così un possibile legame patogenetico tra l'aumento di peso e lo smettere di fumare. La prospettiva di una prevenzione di una ricaduta clinica per sovrappeso per il fumatore che smette, potrà evidentemente essere orientata a un possibile causa dell'arricchimento della dieta in termini di lattobacilli, per la cui specificità, immaginiamo, occorrono ulteriori studi. ■

Vincenzo Zagà ✉ caporedattore@tabaccologia.it
Pneumologo, Bologna. Vicepresidente SITAB

BIBLIOGRAFIA

1. Molimard R. La fume. SIDES edition, Fontenay-sous-Bois 2003.
2. <http://www.tabac-humain.com/wp-content/uploads/2010/12/Chapelot-Tabac-et-bilan-denergie.pdf>
3. Perkins KA, Epstein LH, Marks BL. The effect of nicotine on energy expenditure during light physical activity. *N Engl J Med* 1989; 320: 898-903.
4. Le Chatelier E et al. Richness of human gut microbiome correlates with metabolic markers. *Nature* (2013) ; 500 : 541-546.
5. Cotillard A. et al. Dietary intervention impact on gut microbial gene richness. *Nature* (2013) ; 500 : 583-588.
6. Biedermann L, Zeitz J, Mwynyi J, Sutter-Minder E, Rehman A, et al. Smoking Cessation Induces Profound Changes in the Composition of the Intestinal Microbiota in Humans. *PLoS ONE* 2013; 8(3): e59260. doi:10.1371/journal.pone.0059260.
7. Angelakis E, Armougom F, Million M, Raoult D. The relationship between gut microbiota and weight gain in humans. *Future Microbiol* (2012) 1:91-109.

Abstract

I mozziconi di sigarette riciclati per stoccare grandi quantità di energia

Minzae Lee, Gil-Pyo Kim, Hyeon Don Song, Soomin Park, Jongheop Yi. Preparation of energy storage material derived from a used cigarette filter for a supercapacitor electrode. *Nanotechnology*, 2014; 25 (34): 345601
DOI: 10.1088/0957-4484/25/34/345601

Si stima che nel mondo finiscano nell'ambiente i mozziconi di ben 5.600 miliardi di mozziconi di sigarette che corrispondono a circa 766.571 tonnellate e rappresenterebbero un quarto dell'inquinamento marino. Un team di ricercatori sudcoreani della Seoul National University ha pubblicato su *Nanotechnology* lo studio "Preparation of energy storage material derived from a used cigarette filter for a supercapacitor electrode" che potrebbe rappresentare un'inaspettata soluzione per questo gigantesco problema di corretta gestione e di possibile riciclo di rifiuti tossici. Questi ricercatori sudcoreani (Minzae Lee, Gil-Pyo Kim, Hyeon Don Song, Soomin Park e Jongheop Yi) sono riusciti a convertire i mozziconi di sigaretta in un materiale ad alte prestazioni che potrebbe essere integrato in computer, palmari, veicoli elettrici e turbine eoliche per immagazzinare energia.

Presentando i loro risultati i ricercatori hanno detto che il loro materiale da mozziconi riciclati ha prestazioni di stoccaggio dell'energia superiori al grafene e ai nanotubi di carbonio e sperano che il nuovo materiale possa essere utilizzato per rivestire gli elettrodi dei supercondensatori, i componenti elettrochimici in grado di stoccare grandi quantità di energia elettrica, mentre allo stesso tempo offrirebbero un'altra

possibile soluzione al crescente problema ambientale dei mozziconi di sigarette, soprattutto in Asia, dove il fumo è in aumento.

Il professor Jongheop Yi, dalla Seoul National University, co-autore dello studio e direttore del laboratorio di ricerca, con la collaborazione di Minzae Lee, Gil-Pyo Kim, Hyeon Don Song e Soomin Park ha detto: "Il nostro studio ha dimostrato che i filtri utilizzati nelle sigarette possono essere trasformati in un materiale a base di carbonio ad alte prestazioni con un processo semplice e che offre allo stesso tempo un soluzione verde a soddisfare le richieste energetiche della società. Numerosi Paesi stanno sviluppando norme rigorose per evitare che migliaia di miliardi di filtri usati di sigarette, tossici e non biodegradabili, vengano smaltiti nell'ambiente ogni anno; il nostro metodo è solo un modo di raggiungere questo obiettivo".

Ancora Jongheop Yi: "Un materiale "high-performing supercapacitor" dovrebbe avere una grande superficie, che può essere ottenuta inserendo nel materiale un gran numero di piccoli pori. Una combinazione di pori di diverse dimensioni assicura che il materiale abbia elevate densità di potenza, il che è una proprietà essenziale in un supercondensatore per i rapidi carichi e scarichi. Una volta



Jongheop Yi.

realizzato, il materiale a base di carbonio è stato collegato a un elettrodo e testato in un sistema a tre elettrodi per vedere come il materiale possa assorbire ioni elettrolitici (carica) e poi rilasciare ioni elettroliti (scarica). Il materiale ha stoccato una maggiore quantità di energia elettrica rispetto al carbonio commercialmente disponibile ed ha anche una maggiore quantità di stoccaggio rispetto al grafene e ai nanotubi di carbonio, come riportato in studi precedenti". Il carbonio è il materiale più comune che costituisce i supercondensatori, grazie al suo basso costo ed alla grande conducibilità elettrica e stabilità a lungo termine. Scienziati di tutto il mondo stanno lavorando per migliorare le sue caratteristiche, come la densità di energia, densità di potenza e ciclo di stabilità, mentre stanno cercando anche di ridurre i costi di produzione.

Nel loro studio, i ricercatori sudcoreani hanno dimostrato che le fibre di acetato di cellulosa dei filtri delle sigarette (fatti di cellulosa ottenuta dagli alberi) potrebbero essere trasformate in un materiale a base di carbonio utilizzando una semplice tecnica chiamata pirolisi.

Grazie alla scarsa manutenzione richiesta e agli innumerevoli cicli di carica/scarica si può presumere che già nell'immediato futuro i supercondensatori acquisiranno una buona fetta di mercato rispetto alle batterie, sebbene anch'esse abbiano fatto notevoli passi avanti (si pensi alla tecnologia delle batterie al litio). È noto che i mozziconi di sigarette gettati per terra o nelle spiagge devastano l'ambiente. Ma questa nuova invenzione potrebbe finalmente trovare una soluzione a questo increscioso problema. ■

Carmine Ciro Lombardi

ENEA - Roma

Abstract

Effetti dell'estratto di fumo di sigaretta sulle cellule di muscolo liscio delle vie aeree umane nella BPCO

Ling Chen, Qi Ge, Gavin Tjin, et al. *Effects of cigarette smoke extract on human airway smooth muscle cells in COPD. ERJ September 1, 2014 vol. 44 no. 3 634-646*

È ben noto a tutta la comunità scientifica quanto sia già oggi rilevante il peso epidemiologico della BPCO, e con la sconcertante prospettiva di un ulteriore aumento nei prossimi decenni [1, 2]. Ugualmente, è altrettanto nota da tempo, e indiscutibile, la stretta correlazione fra questa patologia ed il fumo di sigaretta che soprattutto, ma non solo, nei paesi maggiormente sviluppati ne costituisce il principale fattore di rischio.

Sappiamo che nei pazienti fumatori affetti da BPCO il substrato anatomico-patologico è costituito dallo sviluppo di flogosi persistente della mucosa delle piccole vie aeree, e dal conseguente rimodellamento che porta alla riduzione dei bronchioli terminali e all'enfisema; sul piano funzionale, il risultato è la limitazione al flusso aereo non significativamente reversibile tipica della malattia [3]. Tuttavia, è esperienza comune di chi si occupa di patologie respiratorie l'osservare che non sempre il consumo prolungato di sigarette porta allo sviluppo della BPCO, e che esistono differenze anche significative nel grado di severità della patologia, quando essa si presenti.

Partendo da tali osservazioni, con questo studio recentemente pubblicato su ERJ Express, Ling Chen ed altri autori afferenti a vari centri di Cina, Australia, Olanda e Regno Unito hanno cercato di verificare se la risposta al fumo di sigaretta nelle cellule muscolari lisce delle vie aeree (ASMC) di fumatori affetti da BPCO sia intrinsecamente diversa da

quella delle stesse cellule di fumatori non-BPCO, e se l'eventuale differenza sia legata a più abbondante produzione sia di mediatori proinfiammatori che di fattori correlabili al rimodellamento delle vie aeree.

Gli autori hanno prelevato ASMC tramite micro-dissezione dalle vie aeree (approssimativamente i bronchi di sesto ordine) di 21 fumatori non classificati come BPCO e 20 fumatori affetti da BPCO.

In accordo con la classificazione della limitazione al flusso basata su rapporto FEV1/FVC e FEV1, l'attribuzione ad uno dei due gruppi era attuata rispettivamente per valori di FEV1/FVC > 70% con FEV1 > 80% (non-BPCO), e FEV1/FVC < 70% (BPCO). Dopo alcuni passaggi in coltura e semina su piastra, le ASMC venivano messe a contatto con estratto di fumo di sigaretta (CSE) a concentrazioni crescenti. Il rilascio di vari mediatori era misurato principalmente con tecnica ELISA tramite spettrofotometria, ma anche con altre tecniche (Western Blot, immuno-istochimica, tests di adesione cellulare ecc.).

I risultati dei tests hanno evidenziato un aumentato rilascio di mediatori da parte delle ASMC quando messe a contatto con CSE, ma il fenomeno è risultato significativamente più evidente nel caso delle ASMC estratte da fumatori con BPCO rispetto a quelle di fumatori non-BPCO. Nello specifico, CSE ha dimostrato d'indurre chemiotassi, di avere effetti sulla trascrizione del DNA e sull'espressione di geni