

Le alterazioni del gusto e dell'olfatto nei fumatori

Francesca Milani, Tommaso Baldi

Riassunto

Introduzione: Le alterazioni del gusto e dell'olfatto a causa del fumo di tabacco sono considerate effetti collaterali. La combustione della sigaretta produce una miscela di sostanze chimiche, tra cui cancerogeni noti e nicotina, che causano danni alle strutture coinvolte. Il fumo è associato anche a un tasso più elevato di infezioni a livello della cavità orale, risultante dallo stress ossidativo e dalla risposta infiammatoria. Questa revisione della letteratura propone un'indagine sulle correlazioni tra il fumo di sigaretta e le disfunzioni del gusto e dell'olfatto.

Metodi: Sono stati considerati 360 articoli in lingua inglese che si basano su studi condotti su esseri umani, per eseguire una *review* narrativa.

Risultati: Gli studi esaminati suggeriscono una correlazione tra il consumo di tabacco e le alterazioni nella percezione del gusto e dell'olfatto. I fumatori sembrano avere una diversa percezione della nicotina rispetto ai non fumatori, con una possibile abitudine al suo sapore amaro. Inoltre, la cessazione del fumo può portare a un miglioramento della percezione gustativa e olfattiva. La cessazione del fumo è essenziale per migliorare la qualità della vita e ridurre i rischi di malattie legate al tabacco.

The alterations of taste and smell in smokers

Francesca Milani, Tommaso Baldi

Abstract

Introduction: Alterations in taste and smell due to tobacco smoke are considered side effects. The combustion of a cigarette produces a mixture of chemicals, including known carcinogens and nicotine, which cause damage to the structures involved. Smoking is also associated with a higher rate of oral cavity infections, resulting from oxidative stress and inflammatory responses. This literature review aims to investigate the correlations between cigarette smoking and taste and smell dysfunctions.

Methods: A total of 360 English-language articles based on studies conducted on humans were considered to perform a narrative review.

Results: The examined studies suggest a correlation between tobacco consumption and alterations in the perception of taste and smell. Smokers appear to have a different perception of nicotine compared to non-smokers, with a possible habituation to its bitter taste. Furthermore, smoking cessation can lead to an improvement in taste and smell perception. Smoking cessation is essential to improve the quality of life and reduce tobacco-related disease risks.

Conclusioni: Le alterazioni del gusto e dell'olfatto sono presenti, direttamente o indirettamente, nelle persone che fumano prodotti contenenti nicotina. Nonostante le attuali limitazioni nella valutazione della qualità del gusto e dell'olfatto, è noto che il fumo causa danni alla cavità orale e alle vie respiratorie, alterando la percezione dei sapori e degli odori.

Parole chiave: gusto, olfatto, fumo di tabacco, cessazione del fumo.

Introduzione

Le alterazioni del gusto e dell'olfatto dovute al fumo di tabacco sono riconosciute come effetti collaterali diretti e indiretti, correlati a una delle principali cause di morte prevenibili nel mondo (per esempio, tumore al polmone). Si stima che ci siano circa 1,1 miliardi di fumatori in tutto il mondo (21% della popolazione mondiale) di età pari o superiore a 15 anni [1], dove il tumore al polmone è diventata la prima causa di morte superando il carcinoma alla mammella [2]. Nonostante una tendenza in diminuzione del numero di fumatori, il declino non avviene al ritmo auspicato. Solitamente, si inizia a sperimentare il fumo tra i 10 e i

15 anni, e diventare fumatori abituali intorno ai 20 anni. Il consumo medio giornaliero di sigarette sta diminuendo globalmente, ma ancora si attesta su una media di 11 sigarette al giorno per fumatore [3]. La combustione della sigaretta produce una complessa miscela di sostanze chimiche, tra cui cancerogeni noti come il monossido di carbonio e l'acido cianidrico, nonché idrocarburi policiclici aromatici (IPA) come benzopirene, naftalene e fenantrene. Inoltre, nel fumo di tabacco è presente la nicotina, sostanza psicotropa che causa dipendenza ed è coinvolta nei processi di proliferazione cellulare [4]. Questa miscela ha un impatto estremamente negativo sull'or-

ganismo, causando danni sia diretti che indiretti alle strutture anatomiche coinvolte. In particolare, è stato osservato un tasso più elevato di infezioni a livello della cavità orale associato al consumo di tabacco. Il fumo di tabacco contiene delle sostanze chimiche, tra cui specie reattive dell'ossigeno (ROS) e dell'azoto (RNS), che possono danneggiare bersagli cellulari e subcellulari come lipidi, proteine e acidi nucleici. Il danno osservato è attribuibile all'instaurarsi di uno stato di stress ossidativo e di risposta infiammatoria all'interno della cavità orale e respiratoria. Questi fenomeni si influenzano reciprocamente, creando un circolo vizioso che perpetua l'accumulo di spe-

Conclusions: Alterations in taste and smell are present, either directly or indirectly, in individuals who smoke nicotine-containing products. Despite current limitations in assessing taste and smell quality, it is known that smoking causes direct and indirect damage to the oral cavity and respiratory tract, altering the perception of flavors and odors.

Keywords: taste, smell, tobacco smoke, smoking cessation.

Introduction

Alterations in taste and smell due to tobacco smoke are recognized as direct and indirect side effects, associated with one of the leading preventable causes of death worldwide, i.e., lung cancer. There are about 1.1 billion smokers worldwide (21% of the world's population) aged 15 years and older [1], where lung cancer has become the leading cause of death, surpassing breast cancer [2]. Despite a decreasing trend in the number of smokers, the decline is not occurring at the desired rate. Typically, smoking experimentation begins between the

ages of 10 and 15, with regular smoking starting around age 20. The average daily cigarette consumption is decreasing globally but still averages around 11 cigarettes per day per smoker [3]. The combustion of a cigarette produces a complex mixture of chemicals, including known carcinogens such as carbon monoxide and hydrogen cyanide, as well as polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) like benzo[a]pyrene, naphthalene, and phenanthrene. Additionally, tobacco smoke contains nicotine, a psychotropic substance that causes addiction and is involved in cellular proliferation

processes [4]. This mixture has an extremely negative impact on the body, causing both direct and indirect damage to the involved anatomical structures. In particular, a higher rate of oral cavity infections associated with tobacco use has been observed. Tobacco smoke contains chemicals, including reactive oxygen species (ROS) and reactive nitrogen species (RNS), that can damage cellular and subcellular targets such as lipids, proteins, and nucleic acids. The observed damage is attributable to the establishment of oxidative stress and inflammatory response within the oral and respiratory

cie reattive dell'ossigeno (ROS) [5]. Tale accumulo comporta un potenziale incremento del danno a livello dei bersagli macromolecolari, con conseguente rischio di patogenesi di numerose patologie, incluse le neoplasie. Nonostante lo sforzo mondiale per dissuadere la popolazione dal fumare tabacco, il tumore al polmone è correlato con più di 9 milioni e mezzo di morti solo nel 2018 e negli U.S.A. quasi il 30% di tutti i decessi per tumore e circa l'80% dei tumori al polmone è attribuibile al fumo. Lo scopo di questa revisione della letteratura è produrre un'indagine che permetta di confrontare dati di studi presenti sulle piattaforme PubMed e Web of Science dal 1980 a oggi evidenziando l'associazione tra il fumo di sigaretta e le disfunzioni del gusto e dell'olfatto che, se inquadri precocemente, possono essere sintomi di malattie ben più gravi, come la malattia di Alzheimer e il Parkinson, oltre che di malattie più recenti come il COVID-19 che, come già

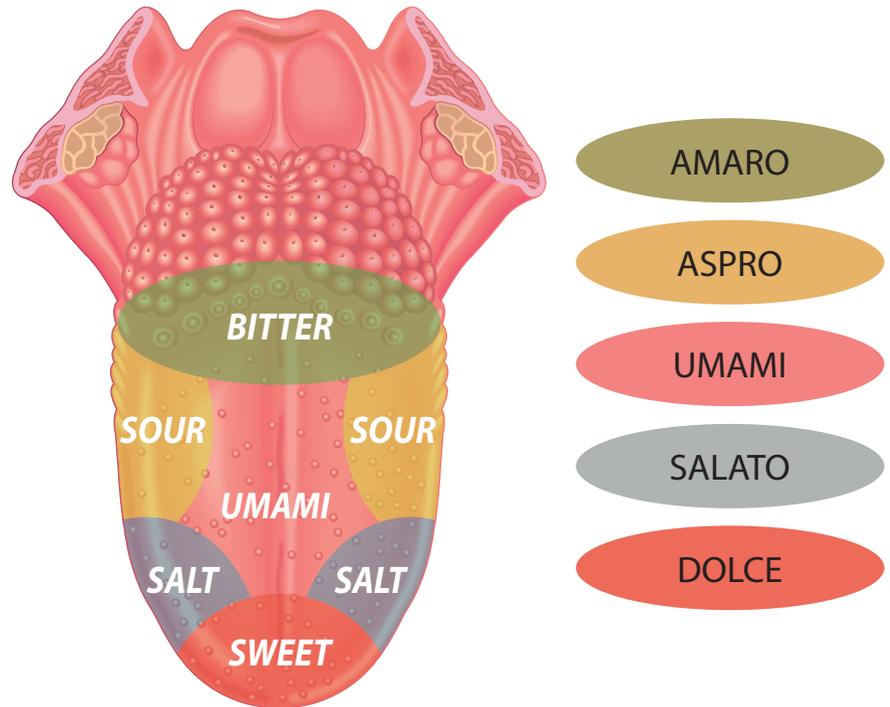


Figura 1 Aree gustative presenti sulla lingua.
Figure 1 Tongue taste.

cavities. These phenomena mutually influence each other, creating a vicious cycle that perpetuates the accumulation of reactive oxygen species (ROS) [5]. This accumulation poses a potential increase in damage to macromolecular targets, with consequent risks of numerous pathologies, including cancer. Despite worldwide efforts to discourage tobacco smoking, lung cancer is associated with more than 9.5 million deaths in 2018 alone, with nearly 30% of all cancer deaths in the USA attributed to it, and approximately 80% of lung cancers linked to smoking. The purpose of this literature review is to conduct an investigation comparing data from studies available on the PubMed and Web of Science platforms from 1980 to the present, highlighting the association between cigarette smoking and taste and smell dysfunctions, which, if identified early, can be symptoms of more severe diseases such as Alzheimer's and Parkinson's disease, as well as more recent diseases like COVID-19, which, as al-

ready known, have anosmia and ageusia as unmistakable symptoms. Tobacco is one of the leading causes of damage to the oral cavity, with significant impacts on taste (Figure 1) and smell. Smokers are more prone to gum problems such as periodontitis, tooth loss, and gum recession. This is due to smoking's tendency to weaken the body's defenses and intensify inflammatory reactions, leading to direct and indirect damage to anatomical structures involved. Furthermore, smoking increases the risk of oral cancer, with a significant percentage of tumors attributed to this habit [6]. Nicotine contained in tobacco has a bitter taste and can influence taste perception. Taste receptors can be compromised by smoking, causing a decreased sensitivity to certain flavors and the need to increase dosages to perceive them [7]. This phenomenon can contribute to smokers' eating habits. Smell is also severely affected by tobacco smoke. Smokers have a higher risk of developing olfactory dys-

functions, with chronic inflammation of the respiratory tract and the replacement of healthy olfactory epithelium with squamous epithelium [8]. However, smoking cessation can lead to an improvement in smell in many cases. Furthermore, smoking causes morphological changes in central neural pathways involved in olfactory function, with the olfactory bulb and gray matter associated with the olfactory cortex potentially suffering damage. Although not all damage may be reversible, smoking cessation can reduce some of the olfactory dysfunctions caused by tobacco [9].

Methods

The investigation was conducted with the aim of examining meta-analysis studies addressing the effect of smoking on the senses of smell and taste. English-language articles based on studies conducted in humans were considered. Among them, the meta-analysis by Da Ré et al. 2018 [10] met all inclusion crite-

noto, ha come sintomi inconfondibili anosmia e ageusia.

Il tabacco è una delle principali cause di danni alla cavità orale, con impatti significativi sul gusto (Figura 1) e l'olfatto. I fumatori sono maggiormente soggetti a problemi alle gengive, come parodontiti, perdita di denti e recessione gengivale. Questo è dovuto alla tendenza del fumo a indebolire le difese del corpo e a intensificare le reazioni infiammatorie, portando a danni diretti e indiretti alle strutture anatomiche coinvolte. Inoltre, il fumo aumenta il rischio di tumore al cavo orale, con una percentuale significativa di tumori attribuibili a questa abitudine [6]. La nicotina contenuta nel tabacco ha un sapore amaro e può influenzare la percezione dei gusti. I recettori del gusto possono essere compromessi dal fumo, causando una diminuzione della sensibilità a determinati sapori e la necessità di aumentare i dosaggi per percepire certi [7]. Questo fenomeno può contribuire alle abitudini alimentari dei fumatori.

Anche l'olfatto è gravemente influenzato dal fumo di tabacco. I fumatori hanno un maggior rischio di sviluppare disfunzioni olfattive, con l'infiammazione cronica delle vie respiratorie e la sostituzione dell'epitelio olfattivo sano con un epitelio squamoso [8]. Tuttavia, la cessazione del fumo può portare a un miglioramento dell'olfatto in molti casi. Inoltre, il fumo provoca modifiche morfologiche nei percorsi neurali centrali coinvolti nella funzione olfattiva, con il bulbo olfattivo e la materia grigia associata alla corteccia olfattiva che possono subire danni. Anche se non tutti i danni possono essere reversibili, la cessazione del fumo può ridurre alcune delle disfunzioni olfattive causate dal tabacco [9].

Metodi

L'indagine è stata condotta con l'obiettivo di esaminare gli studi di metanalisi che affrontano l'effetto del fumo sul senso dell'olfatto e del gusto. So-

no stati considerati articoli in lingua inglese che si basano su studi condotti su esseri umani. Tra tutte, la metanalisi di Da Ré e coll. 2018 [10] ha soddisfatto tutti i criteri di inclusione, tra cui il più importante è che tutti gli studi inclusi nella metanalisi abbiano esaminato la relazione tra l'olfatto, il gusto e il fumo. La ricerca ha coperto gli articoli pubblicati da gennaio 1980 ad agosto 2014 nelle seguenti banche dati: MEDLINE (accesso tramite PubMed), LILACS, Cochrane Library e SciELO. Sono state condotte due linee di ricerca separate: una focalizzata sull'olfatto e l'altra sul gusto. Le parole chiave utilizzate per la ricerca includono "fumo", "studio controllato randomizzato", "disturbi dell'olfatto", "olfatto", "modalità sensoriali", "odore", insieme ai loro termini MeSH. I termini di ricerca selezionati relativi al gusto erano "fumo", "studio controllato randomizzato", "disturbi del gusto", "gusto", "disgeusia", "ageusia" e i loro termini MeSH. Non sono state incluse parole

ria, with the most important one being that all studies included in the meta-analysis examined the relationship between smell, taste, and smoking. The search covered articles published from January 1980 to August 2014 in the following databases: MEDLINE (accessed through PubMed), LILACS, Cochrane Library, and SciELO. Two separate lines of research were conducted: one focused on smell and the other on taste. Keywords used for the search included "Smoking," "Randomized Controlled Trial," "Smell Disorders," "Smell," "Sensory Modalities," "Odor," along with their MeSH terms. The selected search terms related to taste were "Smoking," "Randomized Controlled Trial," "Taste Disorders," "Taste," "Dysgeusia," "Ageusia," and their MeSH terms. Words related to outcome measures were not included to increase the sensitivity of this research. Exclusion criteria were applied to studies that did not show a clear methodological definition and those whose main outcome was not centered on the subjects' smell or taste. Four arti-

cles were selected. Of the four studies included, only one considered both senses simultaneously (smell and taste) [11]. Two studies [12,13] focused exclusively on smell, while another study [14] considered only changes related to taste.

Results

The first study [11] involved 15 male and female smokers with an average age of 38.8 years and an average daily consumption of 6 cigarettes. It sought to determine whether the perception of puff strength was related to the amount of nicotine delivered and whether the sense of smell could discriminate nicotine. The second study [12] This study included 30 male volunteers with an average age of 29.9 years, of whom 15 were smokers of at least 20 cigarettes a day for two years, and the others were non-smokers. The study examined the role of smell and the trigeminal system in nicotine discrimination between smokers and non-smokers. The results

showed that smokers considered nicotine less unpleasant than non-smokers. The third study [13] involved 48 daily cigarette smokers of both sexes. It examined the effects of short-term smoking abstinence and acute nicotine administration on taste perception in smokers, influencing eating behavior. The authors found that smoking abstinence and the type of cigarette influenced taste perception (Figure 2). Non-abstinent smokers rated sucrose as more pleasurable than salty solutions, while there were no significant differences among abstainers. The fourth study [14] involved 581 daily smokers divided into two groups: those who continued to smoke for two weeks and those who abstained for at least seven days. The study aimed to assess whether smoking withdrawal symptoms, including smell and taste, were valid signals of cigarette abstinence. The results showed that withdrawal symptoms, including loss of smell and taste, improved immediately after smoking cessation. In general, these studies suggest

relative agli esiti di interesse per aumentare la sensibilità di questa ricerca. I criteri di esclusione erano per gli studi che non mostravano una chiara definizione metodologica e quelli il cui risultato principale non era incentrato sull'olfatto o il gusto dei soggetti. Sono stati selezionati 4 articoli. Dei quattro studi inclusi, solo uno ha considerato contemporaneamente i due sensi (olfatto e gusto) [11]. Due studi [12,13] hanno considerato solo l'olfatto. Un altro studio [14] ha considerato solo il cambiamento relativo al gusto.

Risultati

Il primo studio [11] ha coinvolto 15 fumatori maschi e femmine con un'età media di 38,8 anni e un consumo giornaliero medio di 6 sigarette. Ha cercato di determinare se la percezione della forza delle boccate correlate alla quantità di nicotina erogata e se l'olfatto potesse discriminare la nicotina. Il secondo studio [12] ha coinvolto 30 volontari maschi con un'età media di 29,9 anni, di cui 15 erano fumatori di almeno 20 sigarette al giorno per due anni e gli altri erano

non fumatori. Lo studio ha esaminato il ruolo dell'olfatto e del sistema trigeminale nella discriminazione della nicotina tra fumatori e non fumatori. I risultati hanno mostrato che i fumatori consideravano la nicotina meno sgradevole rispetto ai non fumatori. Il terzo studio [13] ha coinvolto 48 fumatori di sigarette al giorno di entrambi i sessi. Ha esaminato gli effetti dell'astinenza dal fumo a breve termine e della somministrazione acuta di nicotina sulla percezione del gusto nei fumatori, influenzando il comportamento alimentare. Gli autori hanno

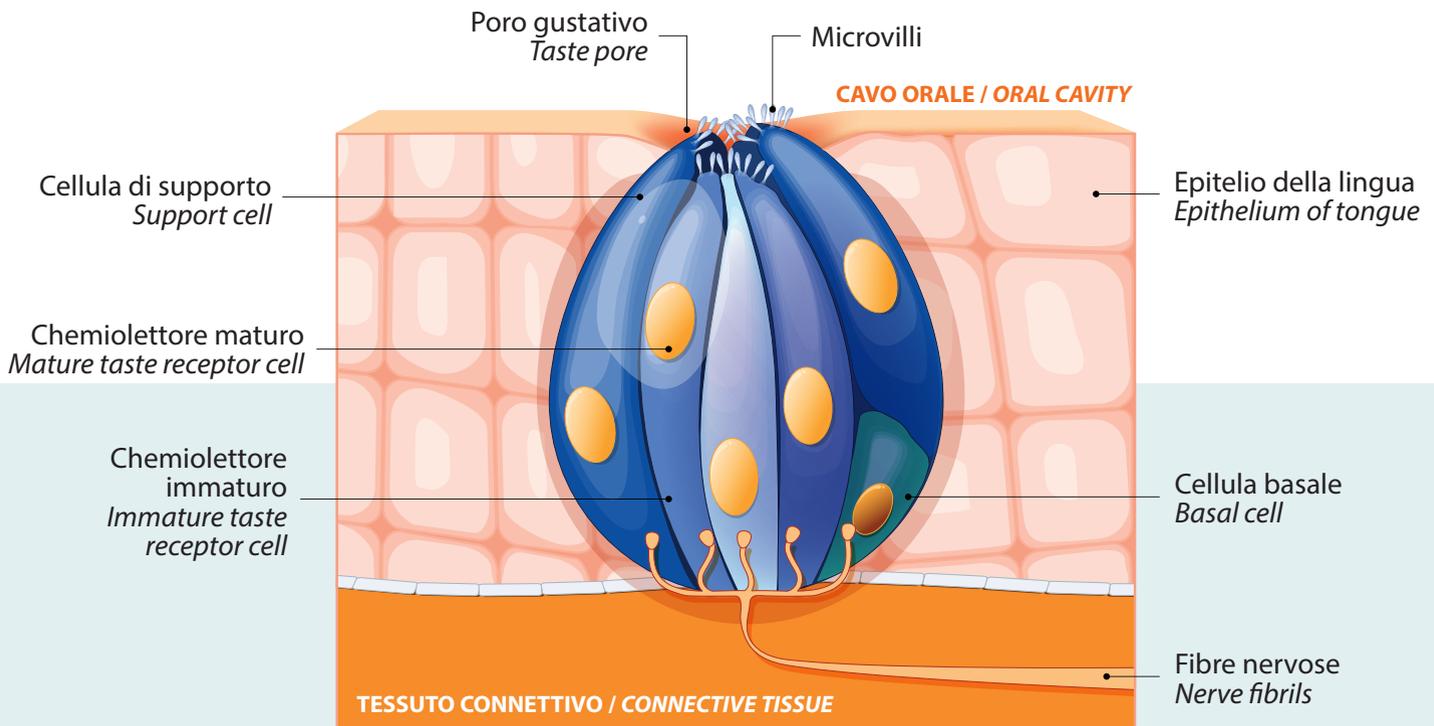


Figura 2 Anatomia di una papilla gustativa.
Figure 2 Anatomy of a taste bud.

that smoking can influence both smell and taste, but further research is needed to fully understand the impact of smoking on these senses.

The mechanisms through which smoking damages smell and taste are still under study, but some known causes include squamous metaplasia, in which the airway epithelium is irreversibly replaced by another type of epithelium [8]. Furthermore, tobacco smoke exposure has been linked to increased apoptosis of olfactory neurons, but the continuous cellular turnover of the olfactory

epithelium allows for constant regeneration of its functions after smoking cessation [15]. Smoking causes reversible sinonasal inflammation, associated with olfactory dysfunction, and the treatment of this condition and smoking cessation lead to an improvement in smell [16]. Some studies have also highlighted morphological changes in central neural pathways involved in olfactory function, such as reduced volume of the olfactory bulb and gray matter in the olfactory gyrus of heavy smokers, suggesting that such changes may precede olfactory

dysfunctions [9]. Additionally, the bitterness of nicotine in humans activates specific taste receptors, eliciting an excitatory response in neurons involved in bitter taste while simultaneously suppressing responses to sweet, sour, salty, and umami flavors [7]. Smoking can negatively affect flavor perception due to changes in the oral plaque microbiome, xerostomia, reduced salivary flow, and alterations in the typical oral hygiene of smokers [17]. Furthermore, it has been found that smoking is associated with a deterioration of the sense of

scoperto che l'astinenza dal fumo e il tipo di sigaretta influenzavano la percezione del gusto (Figura 2). I fumatori non astinenti attribuivano punteggi di piacere più alti al saccarosio rispetto alle soluzioni salate, mentre non c'erano differenze significative tra gli astinenti. Il quarto studio [14] ha coinvolto 581 fumatori giornalieri suddivisi in due gruppi: quelli che hanno continuato a fumare per due settimane e quelli che sono stati astinenti per almeno sette giorni. Lo studio ha cercato di valutare se i sintomi di astinenza dal fumo, tra cui l'olfatto e il gusto, fossero segnali validi di astinenza da sigarette. I risultati hanno mostrato che i sintomi di astinenza, compresa la perdita dell'olfatto e del gusto, miglioravano immediatamente dopo la cessazione del fumo. In generale, questi studi suggeriscono che il fumo può influenzare sia l'olfatto che il gusto ma sono necessarie ulteriori ricerche per comprendere appieno l'impatto del fumo su questi sensi. I meccanismi attraverso i quali il fumo danneggia l'olfatto e il gusto sono ancora oggetto di studio, ma alcune cause note includono la metaplasia squamosa, in cui l'epitelio delle vie aeree viene sostituito in modo irreversibile da un altro tipo di

epitelio [8]. Inoltre, l'esposizione al fumo di tabacco è stata collegata a un aumento dell'apoptosi dei neuroni olfattivi, ma il continuo turnover cellulare dell'epitelio olfattivo permette una rigenerazione costante delle sue funzioni dopo la cessazione del fumo [15]. Il fumo provoca un'infiammazione sinonasale reversibile, associata a una disfunzione olfattiva, e la cura di questa patologia e la cessazione del fumo portano a un miglioramento dell'olfatto [16]. Alcuni studi hanno anche evidenziato cambiamenti morfologici nei percorsi neurali centrali coinvolti nella funzione olfattiva, come il volume ridotto del bulbo olfattivo e della materia grigia nel giro olfattivo dei fumatori accaniti, suggerendo che tali cambiamenti potrebbero anticipare disfunzioni olfattive [9]. Inoltre, l'amaro della nicotina negli esseri umani attiva specifici recettori del gusto, suscitando una risposta eccitatoria nei neuroni coinvolti nel gusto amaro e nel contempo sopprime le risposte ai sapori dolci, acidi, salati e umami [7]. Il fumo può influenzare negativamente la captazione dei sapori a causa dei cambiamenti nel microbioma della placca dentale, della xerostomia, della riduzione del flusso salivare e

dell'alterazione dell'igiene orale tipica dei fumatori [17].

Inoltre, è stato riscontrato che il fumo è associato a un deterioramento del senso del gusto, in particolare all'incapacità di percepire l'amaro. La nicotina nel fumo del tabacco sembra influenzare i recettori del gusto, alterando le risposte dei neuroni legati al gusto amaro e sopprimendo la percezione dei sapori come dolce, acido, salato e umami [18]. In sintesi, gli studi suggeriscono un'associazione tra il fumo e le disfunzioni gustative e olfattive, con effetti anche sulle strutture neurali coinvolte in tali funzioni.

Conclusioni

In questa revisione della letteratura, è stato riportato che le disfunzioni olfattive e del gusto sono sempre presenti, direttamente o indirettamente, nelle persone che fumano prodotti contenenti nicotina, come sigari e sigarette. Tuttavia, i mezzi attuali per determinare la qualità del gusto e dell'olfatto non sono sufficientemente precisi. Nonostante ciò, è noto che il fumo causa danni diretti e indiretti alla cavità orale e alle vie respiratorie, alterando la percezione dei sapori e degli odori. La riduzione delle capaci-

taste, particularly the inability to perceive bitterness. Nicotine in tobacco smoke appears to influence taste receptors, altering the responses of neurons related to bitter taste and suppressing the perception of flavors such as sweet, sour, salty, and umami [18]. In summary, studies suggest an association between smoking and taste and smell dysfunction, with effects on neural structures involved in these functions.

Conclusions

In this literature review, it has been reported that olfactory and taste dysfunctions are consistently present, directly or indirectly, in individuals who smoke nicotine-containing products

such as cigars and cigarettes. However, current means of assessing the quality of taste and smell are not sufficiently precise. Nevertheless, it is known that smoking causes direct and indirect damage to the oral cavity and respiratory pathways, altering the perception of flavors and odors. The reduction in olfactory and gustatory capacities due to smoking can lead to increased health risks, such as difficulty in discerning spoiled or hazardous foods. It is also important to note that anosmia and ageusia have been significant symptoms for the recognition and identification of COVID-19 during the pandemic. However, it has been reported that

quitting smoking can lead to partial regeneration of olfactory functions and potentially improved taste perception (Figure 3). Therefore, smoking cessation is essential for enhancing the quality of life and reducing the risks of tobacco-related diseases.

Further studies are hoped for in the field of potential damages caused by cigarette smoking, as well as increased research into potential harms arising from the use of electronic cigarettes and heated tobacco products. Additionally, the importance of more careful medical monitoring of sensory capacities from a young age is emphasized, as such dysfunctions can serve as early indicators of serious illnesses.

tà olfattive e gustative a causa del fumo può comportare una maggiore esposizione a rischi per la salute, come la difficoltà a discernere alimenti deteriorati o pericolosi. Ricordiamo inoltre che l'anosmia e l'ageusia sono stati sintomi importanti per il riconoscimento e l'identificazione del COVID-19 durante la pandemia.

Tuttavia, è stato riportato che smettere di fumare può portare a una rigenerazione parziale delle funzioni olfattive e a una potenziale migliore percezione dei gusti (Figura 3). Pertanto, la cessazione del fumo è fondamentale per migliorare la qualità della vita e ridurre i rischi di malattie correlate al tabacco.

Si auspicano ulteriori studi nel campo dei potenziali danni causati dal fumo di sigaretta, ma anche una maggiore ricerca sui potenziali danni derivanti dall'uso di sigarette elettroniche e di tabacco riscaldato. Inoltre, si sottolinea l'importanza di una più attenta supervisione medica delle capacità sensoriali fin dalla giovane età, poiché tali disfunzioni possono costituire indicatori precoci di gravi malattie.

Ringraziamenti

Vorremmo esprimere il nostro profondo ringraziamento alla professoressa Patrizia Russo, del Dipartimento di Scienze Umane e Promozione della Qualità della Vita dell'Università Telematica San Raffaele, per il prezioso aiuto fornito nella stesura di questa revisione della letteratura.

[*Tabaccologia* 2023; XXI(3):42-49]
<https://doi.org/10.53127/tblg-2023-A019>

Francesca Milani
Tommaso Baldi

Dipartimento di Scienze Umane e Promozione della Qualità della Vita, Università Telematica San Raffaele, Roma
 ✉ t.baldi.nutrizionista@gmail.com

► *Disclosure: gli autori dichiarano l'assenza di conflitto d'interessi.*

► *Finanziamento: questa ricerca non ha ottenuto fondi esterni.*



Figura 3 Il "Mangiafagioli" di Annibale Carracci (1583-1584, Galleria Colonna, Roma) cattura magistralmente l'essenza dell'aspettativa gustativa. Nel ritrarre il popolano nel fervore di mangiare avidamente una scodella di fagioli, Carracci riesce a comunicare un'anticipazione di gioia specifica prima che il cibo raggiunga le papille gustative. La vivace espressione dell'uomo dipinto rivela un momento di pura attesa del piacere sensoriale, un'aspettativa che si svela ancor prima che il gusto effettivo entri in gioco. Il dipinto, quindi, diventa una rappresentazione di quel momento di anticipazione e piacere che l'atto di mangiare può portare.

Figure 3 The "Bean Eater" by Annibale Carracci (1583-1584, Colonna Gallery, Rome) masterfully captures the essence of gustatory anticipation. Depicting a commoner eagerly consuming a bowl of beans, Carracci skillfully conveys an anticipation of specific joy before the food reaches the taste buds. The lively expression of the painted man reveals a moment of pure sensory pleasure anticipation, unveiling the expectation even before the actual taste comes into play. The painting thus becomes a representation of that moment of anticipation and pleasure that the act of eating can evoke.

Bibliografia

1. Kaufman AR, Twesten JE, Suls J, McCaul KD, Ostroff JS, Ferrer RA, et al. Measuring cigarette smoking risk perceptions. *Nicotine Tob Res* 2020;22:1937-45. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntz213>
2. Clancy E. ACS report shows prostate cancer on the rise, cervical cancer on the decline. *Renan&Urology News*. 23 February 2023.
3. West R. Tobacco smoking: health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Health* 2017;32:1018-36. <https://doi.org/10.1080/08870446.2017.1325890>
4. Engstrom PF, Clapper ML, Schnoll RA. Physiochemical composition of tobacco smoke. In: Kufe DW, Pollock RE, Weichselbaum RR, Bast RC, Gansler TS, Holland JF, et al. *Holland-Frei, cancer medicine*. 6th edition. Hamilton (ON): BC Decker, 2003.
5. Macpherson P. Dysgeusia: a matter of taste and quality of life. *Dental Nursing* 2013;9:702-5. <https://doi.org/10.12968/denn.2013.9.12.702>
6. Dietrich T, Walter C, Oluwagbemigun K, Bergmann M, Pischon T, Pischon N, et al. Smoking, smoking cessation, and risk of tooth loss: the EPIC-Potsdam study. *J Dent Res* 2015;94:1369-75. <https://doi.org/10.1177/0022034515598961>
7. Simons CT, Boucher Y, Carstens MI, Carstens E. Nicotine suppression of gustatory responses of neurons in the nucleus of the solitary tract. *J Neurophysiol* 2006;96:1877-86. <https://doi.org/10.1152/jn.00345.2006>
8. Schubert CR, Cruickshanks KJ, Fischer ME, Huang GH, Klein BEK, Klein R, et al.

Olfactory impairment in an adult population: the beaver dam offspring study. *Chem Senses* 2012;37:325-34. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjr102>

9. Larsson M, Bäckman L. 1997. Age-related differences in episodic odour recognition: the role of access to specific odour names. *Memory* 1997;5:361-78. <https://doi.org/10.1080/741941391>.

10. Da Ré AF, Gonçalves Gurgel L, Buffon G, Rodrigues Moura WE, Gollo Marques Vidor DC, Peter Maahs MA. Tobacco influence on taste and smell: systematic review of the literature. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2018;22:81-7. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1597921>

11. Etter JF, Ussher M, Hughes JR. A test of proposed new tobacco withdrawal symptoms. *Addiction* 2013;108:50-9. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.03981.x>

12. Thuerlauf N, Kaegler M, Renner B, Ba-

rocka A, Kopal G. Specific sensory detection, discrimination, and hedonic estimation of nicotine enantiomers in smokers and non-smokers: are there limitations in replacing the sensory components of nicotine? *J Clin Psychopharmacol* 2000;20:472-8. <https://doi.org/10.1097/00004714-200008000-00012>

13. Rose JE. Discriminability of nicotine in tobacco smoke: implications for titration. *Addict Behav* 1984;9:189-93. [https://doi.org/10.1016/0306-4603\(84\)90056-x](https://doi.org/10.1016/0306-4603(84)90056-x)

14. Mullings EL, Donaldson LF, Melichar JK, Munafò MR. Effects of acute abstinence and nicotine administration on taste perception in cigarette smokers. *J Psychopharmacol* 2010;24:1709-15. <https://doi.org/10.1177/0269881109105395>

15. Kurie JM, Lee JS, Morice RC, Walsh GL, Khuri FR, Broxson A, et al. Autofluorescence bronchoscopy in the detection of squamous

metaplasia and dysplasia in current and former smokers. *J Natl Cancer Inst* 1998;90:991-5. <https://doi.org/10.1093/jnci/90.13.991>

16. Håkansson K, Konge L, Thomsen SF, Backer V, von Buchwald C. Sinonasal inflammation in COPD: a systematic review. *Eur Respir J* 2013;42:1402. <https://doi.org/10.1183/09031936.00119712>

17. Zanetti F, Zivkovic Semren T, Battey JND, Guy PA, Ivanov NV, van Der Plas A, et al. A literature review and framework proposal for halitosis assessment in cigarette smokers and alternative nicotine-delivery products users. *Front Oral Health* 2021;2:777442. <https://doi.org/10.3389/froh.2021.777442>

18. Carstens E, Carstens MI. Sensory effects of nicotine and tobacco. *Nicotine Tob Res* 2022;24:306-15. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntab086>



OPEN ACCESS

L'articolo è open access e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

IPSE DIXIT

“[...] noi ci siamo sorpresi perché in questo teatro drammatico (ndr. *Il Piccolo di Milano*) come del resto in tutti i teatri drammatici italiani è permesso fumare liberamente. Sugli schienali delle sedie sono persino fissati appositi portacenere. Tale mancanza di civiltà ostacola molto il lavoro dell'attore che esegue un ruolo difficile sul palcoscenico [...] della decadenza e del marasma della cultura borghese ha testimoniato anche una mostra di quadri di famosi attori italiani...”

V. G. GRIGOR'JAN

Stralcio del resoconto del 5 febbraio 1948 al Direttivo del Comitato Centrale del PCUS da parte di uno dei due dirigenti sovietici, che avevano partecipato a Milano al VI Congresso del PCI