



Dal fumo di tabacco alle sigarette elettroniche: vecchi e nuovi nemici del polmone (S. Zanconato, Padova)

Greta Depietri

U.O. di Pediatria, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa, Pisa

Il tabacco causa, tutt'oggi, più morti di alcol, AIDS, droghe, suicidi ed incidenti stradali messi insieme. Da un lato il *Fumo Attivo* di sigarette aumenta il rischio di incidenza sia di malattie croniche che di patologie tumorali tanto che negli USA rappresenta la prima causa di morte tra le malattie prevenibili. Dall'altra parte anche il *Fumo Passivo* è implicato nel peggioramento dell'outcome della salute dei più giovani e tutt'oggi 65.000 bambini all'anno muoiono per patologie correlate al fumo di seconda mano.

Nonostante quanto appena affermato, negli anni l'utilizzo del fumo di sigarette si è drasticamente ridotto. Tuttavia, al contrario, si è diffuso in modo allarmante l'utilizzo delle **Sigarette Elettroniche**. Introdotte nel mercato nel 2003 come prodotto dedicato agli adulti come strategia per smettere di fumare, si tratta di strumenti coi quali si inala per riscaldamento una soluzione che contiene *nicotina, solventi* (glicole propilenico o la glicerina vegetale) e *aromi chimici*.

In pochi anni il mercato delle sigarette elettroniche si è evoluto tantissimo creando oggetti dal design sempre più accattivante e molte delle attuali pubblicità sono indirizzate agli adolescenti tanto che, tra i teen-ager negli USA, il consumo di tale prodotto è passato dal 2,3% nel 2011 al 27% nel 2019; da cui è scaturito un vero e proprio allarme sanitario.

Anche i dati italiani dimostrano un aumento dell'utilizzo della sigaretta elettronica tra gli adolescenti: secondo il CNR l'utilizzo di e-cigarette è passato dal 33% del 2013 al 37.9% nel 2018 e, in particolare, si è abbassata l'età del primo utilizzo (nel 2018 il 9% iniziava prima dei 13 anni).

Quando è stato chiesto il motivo per cui hanno utilizzato la sigaretta elettronica, solo il 7% dei teen-ager afferma di averla utilizzata per smettere di fumare le sigarette tradizionali, il 29,4% confessa di averla provata per esperimento e il 63,4% esclusivamente per divertimento e gusto.

I canali social a cui i giovani sono particolarmente legati non aiutano: da gennaio 2019 a novembre 2020 ben 808 video correlati all'utilizzo di sigarette elettroniche sono stati rilasciati su *Tik Tok* e di questi solo un 13% ne faceva pubblicità negativa. Sempre tra i social si è assistito, negli ultimi anni,

alla diffusione di un nuovo fenomeno definito “Juuling”, ossia l’utilizzo di una tipologia di sigaretta elettronica simile alle penne USB che produce poco fumo e che i ragazzi si vantano di utilizzare durante le ore scolastiche.

È stato, inoltre, dimostrato che l’utilizzo di e-cigarette predispone all’utilizzo della classica sigaretta (OR di 4) e di prodotti a base di marijuana (OR di 4,29) in particolare tra i 12 e i 17 anni.

Ma quali sono le conseguenze a lungo termine? Ancora molte non le conosciamo, essendo questi prodotti di recente introduzione sul mercato; è però ampiamente dimostrato che hanno attività pro-infiammatoria a livello polmonare (inibendo l’attività dei macrofagi alveolari), aumentano il rischio di remodeling, riducono la clearance muco-ciliare e alterano la risposta delle cellule della difesa immunitaria. Tali effetti sono legati a tutti i componenti della sigaretta elettronica: sia ai veicoli che alla nicotina che agli aromi. Tra adolescenti della stessa età l’utilizzo di e-cigarette aumenta il rischio di sviluppare *Bronchite Cronica* anche in chi non ha mai fumato sigarette con tabacco e si associa allo sviluppo di *Asma* soprattutto se si aggiunge all’utilizzo di sigarette o di prodotti a base di marijuana. I danni delle e-cigarette si ripercuotono anche nel sistema cardiovascolare e sul sistema nervoso che continua a formarsi fino ai 25 anni.

Nel 2019-2020 le sigarette elettroniche si sono associate all’epidemia di malattia polmonare acuta (EVALI) che ha colpito soprattutto ragazzi sotto i 30 anni del Nord America. Il colpevole è stato ritrovato nella vitamina E-Acetato usata come ispessente delle sigarette elettroniche che contenevano tetraidrocannabinolo. Dopo tale episodio c’è stata una riduzione della diffusione sigarette elettroniche (tra cui le Juul) tra gli studenti dei primi anni delle scuole superiori in parte per una maggiore percezione del rischio e in parte poiché i prodotti hanno iniziato ad essere meno accessibili.

La **prevenzione** che oggi è necessaria deve essere messa in atto dalle autorità, dai medici di famiglia, così come dai pediatri, dalle famiglie e dalla scuola. Il primo aspetto importante da regolamentare è la quantità di tabacco contenuta nelle sigarette elettroniche; a riguardo la legge italiana sta diventando più stringente tanto da porre come quantità di nicotina limite 20 mg per ml. Inoltre tutti i prodotti devono riportare la dicitura che contengono nicotina e quindi che non sono adatti a chi non ne faceva uso in precedenza.

Quali sono quindi i nostri “*Take Home Messages*”:

- La riduzione del fumo di sigaretta è stato un grande successo per la sanità pubblica
- Le immagini manipolative dell’industria del tabacco si sono rivolte ai ragazzi con altri prodotti ed hanno portato ad una epidemia di utilizzo di sigarette elettroniche spesso primo passo verso l’utilizzo di sigarette vere e proprie.
- Per quanto riguarda gli effetti a lungo termine ancora non sappiamo molto ma ci sono dati a supporto della loro tossicità.
- Dovrebbero essere regolamentate così come ora avviene per i prodotti del tabacco ed è necessaria da parte dei legislatori la consapevolezza che il mercato cambia molto rapidamente e bisogna stare al passo.

Impatto dell'inquinamento ambientale sulla salute respiratoria dei bambini (S. La Grutta, Palermo)

Serena Gracci

U.O. di Pediatria, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa, Pisa

L'inquinamento ambientale ha importanti conseguenze sulla salute, con diversi organi target coinvolti e diventando così importante causa di mortalità, con differenze notevoli tra le varie aree geografiche.

A settembre 2021 sono state pubblicate le nuove linee guida OMS sulla qualità dell'aria e la SIMRI è tra le società scientifiche che hanno ufficialmente sottoscritto la dichiarazione. Con tali linee guida sono stati ridotti i target di concentrazione di vari inquinanti (fissati a 5 mcg/m³ per PM_{2.5}, 15 mcg/m³ per PM₁₀, 60 mcg/m³ per l'ozono e 10 mcg/m³ per il diossido di azoto), sono stati stabiliti dei livelli massimi di esposizione a breve e lungo termine e degli *interim target*, ovvero dei livelli di ambizione (bassa, media e alta) ai quali i vari paesi, in base al proprio punto di partenza, dovrebbero aspirare.

Nel 2017 per la prima volta ATS e ERS hanno pubblicato uno statement che evidenzia i più importanti effetti degli inquinanti sulla salute, tra cui, per quanto riguarda la salute respiratoria, morbilità e mortalità per patologie respiratorie, neoplasie polmonari, polmoniti, sintomatologia a carico di alte e basse vie aeree, flogosi delle vie aeree, riduzione della funzione e della crescita polmonare. Gli inquinanti sono inoltre responsabili di nascite premature, ridotto peso alla nascita e ridotta crescita fetale con ritardo di crescita intrauterina. Il polmone rappresenta la prima linea di difesa, sulla quale i principali inquinanti esercitano un importante stress ossidativo.

In una coorte di bambini, è stato valutato l'ispessimento della membrana basale rispetto alla media di concentrazione del PM₁₀ nei 90 giorni precedenti la broncoscopia: lo spessore della membrana basale aumentava con l'esposizione prolungata ai PM₁₀, in particolar modo nei bambini con *wheezing*.

I bambini obesi rappresentano una categoria più suscettibile all'inquinamento ambientale, infatti, un maggior BMI è associato ad aumentati tassi di deposizione del particolato nell'apparato respiratorio.

Si evidenzia un'associazione lineare tra concentrazioni crescenti di PM_{2.5} e aumentato rischio di asma in età infantile e uno studio americano mostra come i bambini residenti in zone molto trafficate hanno un aumentato rischio di sviluppare *wheezing* e asma. Uno studio cinese ha invece riscontrato un'associazione tra visite d'urgenza per asma e concentrazione di PM_{2.5}. Le concentrazioni di inquinanti determinano anche un'aumentata suscettibilità alle infezioni: per aumenti interquartile dei principali inquinanti si nota un aumento del rischio di ospedalizzazioni per VRS, in particolare per il diossido d'azoto. Uno studio australiano mostra come le infezioni delle alte vie aeree sono influenzate dalle concentrazioni degli inquinanti ambientali: l'esposizione a PM_{2.5} determina un aumentato rischio di tonsillite, che raggiunge il suo picco a 13-24 ore dall'esposizione,

e di infezioni delle alte vie aeree, a 7-12 ore; gli effetti sono invece più rapidi per l'ozono che dà un picco di infezioni non specificate delle alte vie aeree a 2-6 ore e per il diossido di azoto, a un'ora dall'esposizione.

Il particolato è costituito da varie componenti, sia da particolato organico che da altri elementi, come azoto e ammonio, con vari effetti sulla salute respiratoria: è stato studiato l'effetto dell'esposizione alle varie componenti, evidenziando un aumentato rischio di visite d'urgenza per asma, polmoniti, infezioni bronchiali e delle alte vie aeree nei giorni successivi all'esposizione. Nel corso dei picchi di concentrazione di diossido di azoto e di PM10, inoltre, si evidenzia un incremento della prescrizione di prodotti inalatori. Un recente studio italiano ha valutato contemporaneamente l'effetto dell'esposizione al "verde", al diossido di azoto e al grado di edificazione del terreno sulla sintomatologia riferita dai bambini: abitare in zone ad alto traffico è risultato un fattore di rischio per sintomi oculari e nasali e valori di diossido di azoto ≥ 60 mcg/m³ si associano a sintomi sistemici, come l'astenia. Il "verde", invece, ha un effetto protettivo quando il PM1 è basso e, secondo uno studio cinese, si associa ad una minore compromissione della funzione polmonare.

Al giorno d'oggi risulta quindi fondamentale agire a vario livello mediante "soluzioni green", anche a portata locale, con l'obiettivo di ridurre la concentrazione di inquinanti, migliorando la qualità dell'aria. Il GARD (*Global Alliance for Respiratory Diseases*) ha infatti sottoscritto nel 2019 la cosiddetta Dichiarazione di Helsinki (*Helsinki by nature: The Nature Step to Respiratory Health*), che ha sottolineato il valore della natura per la salute respiratoria a tutte le età, proponendo una serie di step da raggiungere, tra cui la riduzione degli inquinanti, l'abbattimento del fumo, il miglioramento dell'alimentazione con la promozione di alimenti freschi, la riduzione dell'obesità, la promozione dell'attività fisica e delle attività nella natura.

Otiti (P. Marchisio, Milano)

Federica Abbate

U.O. di Pediatria, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa, Pisa

L'otite media acuta (OMA) rappresenta un'infezione acuta dell'orecchio medio, patologia da non sottovalutare, in quanto, qualora non venga riconosciuta e adeguatamente trattata, può andar incontro a complicanze, talora anche fatali.

Fra i principali sintomi con cui si può manifestare, la tosse rappresenta una delle manifestazioni cliniche più frequenti. A dimostrazione di ciò, in uno studio condotto da Pediatri finlandesi tra i bambini con età <3 anni che giungevano all'attenzione del Pediatra con sospetto di OMA, la tosse era presente nel 66% dei casi. In questo stesso studio veniva messo, inoltre, in evidenza come il sintomo della tosse fosse comunemente presente anche in caso di infezioni delle alte vie respiratorie, insieme a febbre, otalgia, gesto ripetuto da parte dei bambini di porsi la mano all'orecchio, e come la diagnosi differenziale con l'otite media diventasse difficile basandosi esclusivamente sulla sintomatologia.

Secondo le recenti Linee guida italiane del 2019 per un'adeguata diagnosi di OMA è necessario che i sintomi sopra descritti siano comparsi da meno di 48 ore, e che si associno contemporaneamente a segni di infiammazione della membrana timpanica (iperemia o colore giallastro) e a versamento all'interno dell'orecchio medio (estroflessione della membrana timpanica o otorrea a seguito di perforazione spontanea).

Nella pratica clinica, però, non sempre è possibile eseguire l'otoscopia in maniera adeguata: infatti in circa il 50% dei bambini che giungono all'attenzione del Pediatra è presente cerume che ostruisce il condotto uditivo esterno per almeno il 50% e ciò non permette una completa visualizzazione della membrana timpanica. Sicuramente in questi casi è importante fornire ai genitori delle corrette indicazioni per un'adeguata pulizia del condotto uditivo, sconsigliando l'uso dei cotton fioc per il rischio di traumatismi ripetuti della membrana timpanica stessa, soprattutto nei primi anni di vita.

Fra i fattori di rischio e di prevenzione che influenzano la probabilità di sviluppare un'OMA si distinguono: fattori non modificabili, quali il sesso maschile, le allergie, la stagione invernale; e fattori modificabili, fra cui l'allattamento materno, l'esposizione al fumo passivo, l'inquinamento ambientale, l'obesità, l'uso del succhiotto.

In particolare, l'uso di quest'ultimo o di prodotti analoghi (bottigliette d'acqua col succhiotto, cannuce, ecc.) favorisce la risalita delle secrezioni dal rinofaringe all'orecchio medio portando con sé germi che frequentemente colonizzano il nasofaringe (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* rappresenta la "triade infernale", causa più frequente di OMA). Per la prevenzione dell'OMA, inoltre, sarebbe importante limitare il più possibile l'introduzione precoce e prolungata in comunità dei bambini. A dimostrazione di ciò, infatti, durante il lockdown del 2020 l'incidenza di OMA nei bambini che fino ad allora avevano sofferto di OMA ricorrenti, ha subito una drastica deflessione. Fra le raccomandazioni delle linee guida nella prevenzione dell'OMA

sicuramente le vaccinazioni ricoprono un ruolo molto importante: grazie al vaccino antinfluenzale si è assistito, infatti, ad una riduzione fino al 40 % di OMA in bambini con storia di infezioni ricorrenti. Anche il vaccino antipneumococcico è fortemente raccomandato sia nella prevenzione del primo episodio di OMA che delle recidive. Purtroppo, però, non esistono ancora vaccini efficaci per *H. influenzae* non tipizzabili, né per *Moraxella catarrhalis* o per Streptococco beta emolitico di gruppo A, patogeni che frequentemente risultano responsabili di OMA.

Dal punto di vista terapeutico le linee guida italiane del 2019 raccomandano, a seguito di un'attenta valutazione dell'otalgia attraverso apposite scale del dolore disponibili per fasce d'età (<3 aa scala FLACC, 3-8 aa scala con faccine; >8 scala numerica), un trattamento analgesico con terapia sistemica, tramite l'uso di paracetamolo o ibuprofene. Il passo successivo è quello di valutare l'indicazione ad iniziare una terapia antibiotica adeguata: nei bambini con età < 6 mesi con diagnosi accertata di OMA è indicato intraprendere una terapia antibiotica immediatamente, così come in caso di OMA con otorrea, complicanze intracraniche, storia di ricorrenza. Nei bambini fra i 6 mesi e i 2 anni la terapia antibiotica immediata è raccomandata in tutte le forme di OMA bilaterale (lieve e grave) e nella forma monolaterale (lieve e grave). Sopra i 2 aa si può intraprendere la strada della vigile attesa, con controlli regolari da parte del Pediatra, ad eccezione dei casi di OMA bilaterale e severa in cui è necessario intraprendere una terapia antibiotica il più tempestivamente possibile. Come prima linea è raccomandato l'uso dell'Amoxicillina 80-90 mg/kg/die, a dosaggio elevato poiché lo *Streptococcus pneumoniae* in Italia sta iniziando a sviluppare delle resistenze. Nei casi in cui si riscontra un'OMA complicata da otorrea o un'OMA recidivante, è indicato l'uso di Amoxicillina + acido Clavulanico (80 mg/Kg/die in 3 somministrazioni).

L'uso di terapia complementare (omeopatia, agopuntura, osteopatia, fitoterapia) per la prevenzione degli episodi di OMA non è raccomandata, così come non lo è l'uso di probiotici per via orale per mancanza di evidenze scientifiche. Per quanto riguarda la Vitamina D, esistono dati contrastanti: il suo impiego come mezzo di prevenzione di OMA non viene raccomandato dalle linee guida, anche se esistono alcuni lavori condotti su popolazioni pediatriche con OMA ricorrenti che mostrano l'efficacia della Vitamina D come strumento di prevenzione delle recidive.

Per quanto riguarda, infine, l'uso di probiotici topici, nasali ed orali, come mezzi di prevenzione dell'OMA, ad oggi non esistono evidenze scientifiche sufficienti a raccomandarne il loro impiego, anche se si tratta di strumenti che in futuro potrebbero mostrare il loro reale potenziale.

E-cigarette: cosa abbiamo imparato dall'epidemia da "svapo" degli USA (M. Landi, Torino)

Alessandra Beni

U.O. di Pediatria, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa

Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Pisa, Pisa

Già brevettata nel 1965 dall'americano Herbert Gilbert, la sigaretta elettronica (EC) inizialmente non ebbe successo e nessuna azienda decise di produrla. Riscoperta nel 2003 dal farmacista cinese Hon Lik, dal suo arrivo sul mercato occidentale tra il 2006 e il 2007, ha avuto una diffusione esponenziale, tanto da arrivare a parlare di una vera e propria epidemia da "svapo", con più di 3 milioni e mezzo di inglesi che scelgono quotidianamente di utilizzarla e più di 5 milioni di ragazzi delle scuole medie americane che ne hanno segnalato un uso corrente nel 2019.

Promossa fin da subito come alternativa al fumo tradizionale per i già fumatori, la EC ha avuto enorme successo soprattutto tra gli adolescenti, per i quali però rappresenta il primo passo del sentiero che porta a diventare fumatori abituali di sigarette tradizionali o addirittura fumatori "duali", ovvero di entrambi i tipi di sigarette.

In uno studio italiano pubblicato dall'Istituto Superiore di Sanità condotto su 2275 studenti di età compresa tra i 14 e i 17 anni è emerso come il 37,5% di questi ragazzi avesse avuto contatto con il fumo di tabacco e il 41,5% con le EC; il 20% aveva iniziato a fumare con le EC e, in particolare, il 43,4% aveva iniziato a usare le EC alle medie e il 4,1% alle elementari. Tra i ragazzi che hanno riferito un uso delle EC è risultata anche una maggiore associazione con comportamenti quali consumo di cannabis e sostanze psicoattive.

In generale la prevalenza dell'uso di svapo negli adolescenti ha superato l'uso di tabacco combustibile nel 2014 e l'uso di svapo tra gli studenti delle scuole superiori è aumentato del 78% dal 2017 al 2018. In parallelo a questo dato, vi è stato anche un aumento dei livelli di nicotina contenuti nei prodotti da svapo di ultima generazione.

Va precisato, infatti, che le EC rappresentano solo una parte dei dispositivi elettronici che erogano nicotina senza combustione del tabacco (Electronic Nicotine Delivery Systems - ENDS).

Dalla loro immissione sul mercato sono state proposte diverse generazioni di dispositivi. Tutti sono costituiti da una resistenza che si riscalda al passaggio di un flusso di corrente, permettendo di riscaldare e vaporizzare il cosiddetto e-liquid. Sebbene il termine "svapo" sia ormai utilizzato indistintamente per tutti questi dispositivi, sarebbe più corretto utilizzarlo solo in riferimento ai vaporizzatori. Questi ultimi, a differenza della EC che supporta solo i liquidi specifici, funzionano mediante una camera di combustione che consente anche di fumare erbe essiccate, cannabis e tabacco trinciato.

L'ultima generazione di questi dispositivi è rappresentata dai cosiddetti "pod-mod", la cui struttura può ricordare una pennina USB e che sono molto popolari tra gli adolescenti proprio per la possibilità di nascondere al meglio l'utilizzo, tanto da aver fatto introdurre il termine di "juuling" come sinonimo dello "svapare" con questo tipo di device (dal nome del brand più popolare, JUUL).

Questi dispositivi risultano particolarmente pericolosi in quanto utilizzano sali di nicotina, che consentono di erogare nicotina a concentrazioni elevate senza irritare le vie aeree, aumentando così il quantitativo di nicotina assunto. Fumare una JUUL pod, ossia una cartuccia di liquido, equivale a fumare un pacchetto di sigarette tradizionali.

Vi è poi una situazione intermedia rappresentata dalle IQOS (acronimo che sta per “I Quit Ordinary Smoking”), un ibrido tra le EC e la sigaretta tradizionale, lanciate sul mercato nel 2014 e che oggi contano più di 11 milioni di utilizzatori nel mondo. Si tratta di bastoncini di tabacco usa e getta imbevuti di glicole propilenico che sono inseriti in un supporto e vengono riscaldati a temperature inferiori (< 350°C) rispetto a quelle raggiunte dalla combustione delle sigarette tradizionali (> 600°C). Per questo sono anche noti come prodotti di “tabacco non bruciato” (“Heat-not-burn”).

Se è vero che in generale con questi dispositivi viene generato un aerosol che contiene meno sostanze pericolose rispetto al fumo della sigaretta tradizionale, è vero anche che la maggior parte dei dati di sicurezza sulle IQOS e sulle EC derivano da ricerche condotte dalla stessa industria del tabacco. Va in ogni caso ribadito come produrre sostanze meno dannose non equivale a dire che queste sostanze non siano dannose affatto per la salute. Infatti, non solo la tossicità della miscela di sostanze chimiche e di metalli presenti nel vapore di EC non è del tutto nota, ma sono stati segnalati anche un’ampia gamma di effetti avversi, per cui si deve presumere che l’esposizione all’aerosol prodotto da questi dispositivi sia associata a una significativa tossicità polmonare.

Tra i rischi certi posti da questi prodotti si annovera la malattia polmonare legata al fumo di EC, nota con l’acronimo EVALI (E-cigarette, or Vaping product, use Associated Lung Injury). Nel 2020 si sono registrati 57 morti confermati per questa patologia e il 16% dei casi aveva meno di 18 anni.

Tutti i seguenti criteri devono essere soddisfatti per porre diagnosi:

- uso di prodotti da svapo nei 90 giorni precedenti la comparsa dei sintomi;
- presenza di infiltrati polmonari, opacità su RX torace o a vetro smerigliato sulla TC del torace;
- assenza di infezioni polmonari;
- assenza di diagnosi alternative.

Nella maggior parte dei casi di EVALI descritti è stato riferito l’uso di prodotti contenenti tetraidrocannabinolo (THC), il più delle volte ottenuti da rivenditori informali. Inoltre, in tutti i campioni ottenuti dal lavaggio broncoalveolare di questi pazienti è stato rilevato acetato di vitamina E e, nella gran parte dei casi, anche THC.

L’acetato di vitamina E è un integratore alimentare utilizzato comunemente nei multivitaminici e nelle creme. Con l’inalazione, però, la vitamina E interagisce con la fosfatidilcolina facendola passare da gel a liquido cristallino: in questo modo il surfattante non riesce più a mantenere la tensione superficiale necessaria per il normale funzionamento degli alveoli. Con il riscaldamento della vitamina E acetato si ottiene anche il ketene, un composto reattivo che a determinate concentrazioni può essere irritante per le vie aeree.

Dalle biopsie di 17 pazienti con EVALI sono state riscontrate alterazioni riconducibili a una forma di polmonite chimica, con infiltrati di tipo neutrofilico, ispessimento e remodelling della struttura polmonare.

Dal punto di vista radiologico si apprezzano opacità nodulari bilaterali e confluenti, con un aspetto a vetro smerigliato. In contrasto con i reperti polmonari cronici osservati con l'uso di sigarette tradizionali, i risultati clinici e di imaging visti negli adolescenti con EVALI appaiono più subacuti/acuti: sia la sintomatologia che i reperti radiologici presentano una progressione molto rapida.

Un altro problema delle EC è legato agli aromi utilizzati. Ne esistono più di 15 mila; i più popolari sono quelli al gusto di frutta, mentolo o di alcolici e sono particolarmente diffusi tra gli adolescenti. Questi aromi sono stati classificati dalla FDA come sicuri e inseriti nella lista "Generally recognized as safe" (GRAS) perché ampiamente utilizzati nell'industria alimentare e cosmetica. Tuttavia, risultano poco noti gli effetti conseguenti alla inalazione ripetuta. Inoltre, diversi aromi contengono allergeni noti, come per esempio la cinnamaldeide (utilizzata per l'aroma al gusto di cannella), l'eugenolo (per l'aroma ai chiodi di garofano) e la benzaldeide (usata per aromi fruttati, tipo ciliegia).

A conferma di quanto detto, sono stati segnalati casi di bronchiolite obliterante in seguito ad inalazione di diacetile nei lavoratori delle ditte di pop-corn per microonde, che utilizzano questa sostanza per i propri prodotti. Lo stesso diacetile (2,3-butanedione) è uno dei composti chimici più rappresentati negli aromi per EC, in particolare in quelli che danno un gusto di burro/dolciumi.

Vi sono inoltre evidenze che affermano un peggioramento dell'asma nei soggetti che utilizzano EC, mentre si sa ancora poco sugli eventuali danni a livello placentare nel caso di utilizzo durante la gravidanza, così come sugli effetti dell'esposizione passiva, di seconda e terza mano.

Infine, problemi da non sottovalutare legati all'uso di questi dispositivi sono anche il rischio di esplosione e di avvelenamento. Vi è stato, infatti, un aumento esponenziale dei casi di avvelenamenti registrati negli ultimi anni, legati soprattutto all'ingestione dei liquidi delle EC da parte di bambini. I sintomi principali sono vomito e tachicardia, ricordando anche che l'ingestione di nicotina può essere letale per dosi comprese tra 6,5 e 13 mg/kg.

In definitiva, l'uso di prodotti da svapo tra i giovani non è sicuro, non solo perché li espone a sostanze come nicotina o THC che possono danneggiare lo sviluppo del cervello, ma anche perché aumenta il rischio di diventare consumatori abituali anche di sigarette tradizionali in età adulta e perché le conseguenze dell'uso delle EC non sono ancora del tutto note.

Le strategie da adottare per affrontare questa "epidemia da svapo" nei giovani includono la regolamentazione di questi prodotti, che molto spesso invece sono soggetti a scarsi controlli, sia per quanto riguarda la pubblicità che ne viene fatta, sia per quanto riguarda la possibilità della vendita.

È necessario incrementare i messaggi di salute pubblica sui rischi connessi all'uso di questi dispositivi e anche i pediatri devono diventare parte attiva di un processo volto a una maggiore sensibilizzazione e prevenzione dell'uso di EC.