

## LA PRIMA REGOLA DI UNO SPORTIVO: NON FUMARE!



Le nostre **cellule** usano l'**ossigeno** per bruciare l'energia fornita dagli alimenti. Quando si fa **sport**, le cellule dei muscoli hanno bisogno di molta energia, e quindi di molto ossigeno. Proprio per fare entrare più ossigeno nei **polmoni** la nostra respirazione accelera ogni volta che facciamo sport.

Dai polmoni, però, l'ossigeno deve fare ancora molta strada per raggiungere i muscoli. In questo viene aiutato dai **globuli rossi**, le speciali cellule di trasporto che si trovano nel **sangue**.

I globuli rossi sono come autocisterne, che si riforniscono di ossigeno nei polmoni e lo trasportano fino ai muscoli (e in tutto il resto del corpo). Quando arrivano a destinazione, aprono i rubinetti delle proprie cisterne e lasciano uscire l'ossigeno, che viene subito raccolto dalle cellule vicine. Non appena la cisterna è vuota, i globuli rossi tornano ai polmoni per riempirla di nuovo e ricominciano il giro di distribuzione.



Nei fumatori il lavoro dei globuli rossi è ostacolato dal **monossido di carbonio**, un **gas tossico** contenuto nel fumo, che si mescola con l'ossigeno. Quando i globuli rossi vanno a fare il pieno, i polmoni riempiono le loro cisterne di ossigeno "allungato" con monossido di carbonio, come fanno i benzinai disonesti che vendono carburante annacquato. Visto che il monossido di carbonio non ha nessun odore, i globuli rossi non si accorgono di niente, e si rimettono tranquillamente in viaggio verso i muscoli.

Arrivati a destinazione, però, li aspetta una brutta sorpresa: dalle cisterne non esce niente! La colpa è del monossido di carbonio, che blocca i rubinetti delle cisterne e impedisce all'ossigeno di uscire. Le cellule dei muscoli quindi restano a secco e i globuli rossi, diventati ancora "più rossi" per la vergogna, vanno via a testa bassa.

Il monossido di carbonio, respirato in grandi quantità, soffoca le cellule e può essere mortale. La dose presente nel fumo di sigaretta, per fortuna non è sufficiente a uccidere, ma riduce comunque la quantità di ossigeno a disposizione dei muscoli. Ma questo, nello sport, fa una grande differenza.

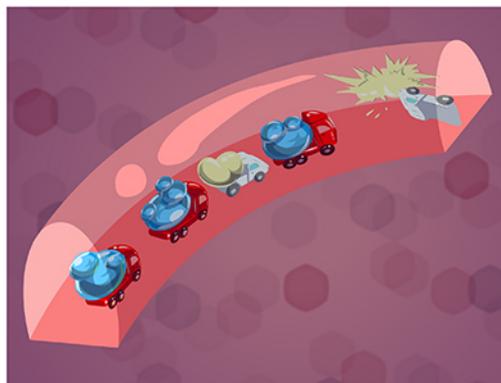
Ecco perché uno sportivo che fuma parte sempre svantaggiato!

## IL GRASSO CHE INTASA LE ARTERIE E PROVOCA L'INFARTO



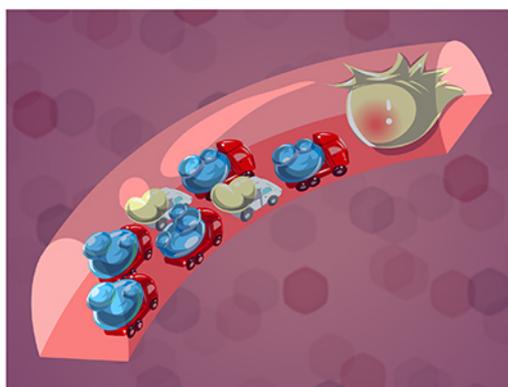
Il lavoro dei globuli rossi sarebbe impossibile se non ci fossero delle strade che permettono loro di arrivare in tutto il corpo: i **vasi sanguigni**.

Un vaso sanguigno è una specie di circuito di formula uno che parte dal **cuore**, arriva in un punto preciso del corpo (per esempio una mano o lo stomaco), fa una curva a gomito e torna al punto di partenza (il cuore). La metà di "andata" del circuito, quella che porta il **sangue** (e i globuli rossi) verso le cellule, si chiama **arteria**; la metà di "ritorno", che riporta tutto al cuore, si chiama **vena**.



Il traffico all'interno di ogni vaso sanguigno è molto caotico: oltre ai globuli rossi, ci sono "camion" di tutti i tipi che trasportano **grassi, ormoni, vitamine** e tutto quello che serve alle cellule. Nonostante la confusione, però, il traffico deve rimanere sempre scorrevole: se si ferma, infatti, i globuli rossi non riescono a raggiungere le cellule per consegnare l'ossigeno; e, senza ossigeno, queste sopravvivono solo qualche minuto.

Eppure ogni tanto un incidente può capitare, soprattutto nelle arterie, dove tutti vanno di fretta. I furgoncini per il trasporto dei grassi, in particolare, hanno una notevole tendenza a sbattere contro le pareti delle arterie. Quando succede questo, il carico di grasso si rovescia, formando una bella macchia di unto sulla "pelle" dell'arteria. Dopo un po' di tempo, il grasso viene riassorbito e l'arteria torna pulita.



Nei vasi sanguigni dei fumatori, i furgoncini che trasportano grasso sono di più, e provocano più incidenti. Inoltre, il **grasso** che trasportano è di pessima qualità: le **sostanze contenute nel fumo**, infatti, lo fanno diventare **rancido** e puzzolente.

Quando uno di questi furgoncini perde il suo carico dentro un'arteria, allora sono problemi. Le arterie infatti sono molto delicate, e quando vengono in contatto con dei grassi rancidi viene loro una specie di irritazione, come quella provocata da una puntura di zanzara: sulla **pelle dell'arteria** si forma un rigonfiamento, una specie di **brufolo**.

Il brufolo è abbastanza grosso da disturbare il traffico, e aumenta il rischio di nuovi incidenti. Ogni volta che un altro furgoncino rovescia grasso rancido nello stesso punto, l'arteria si irrita ancora di più e il brufolo si ingrandisce. A un certo punto, il brufolo diventa talmente grande da occupare quasi tutta l'arteria; il sangue allora può passare solo per uno stretto passaggio rimasto libero. Il restringimento dell'arteria causa lunghe code e costringe i globuli rossi ad andare pianissimo: l'ossigeno arriva con grande ritardo alle cellule, che soffrono, ma tengono duro.

Certe volte, però, il brufolo diventa così grosso che finisce per **esplodere**. Questo provoca una specie di frana che chiude anche l'ultimo passaggio rimasto aperto: il traffico adesso è completamente bloccato. Quando un'arteria si tappa, l'organo corrispondente resta senza sangue e senza ossigeno, e si danneggia: allora si dice che ha subito un **infarto**. Se sono il cuore o il cervello a subire un infarto, le conseguenze possono essere molto gravi, anche mortali.



**S**e il **sangue** non scorre bene nelle arterie, tutti gli organi soffrono. Ma il **pene**, l'organo sessuale maschile, è particolarmente sensibile: la sua attività, infatti, richiede un abbondante rifornimento di sangue.

L'interno del pene è attraversato da una fitta rete di vasi sanguigni, chiamati **corpi cavernosi**, che lo fanno assomigliare a una spugna. Il sangue arriva a questi vasi sanguigni attraverso una speciale **arteria** del pene, controllata da un rubinetto.

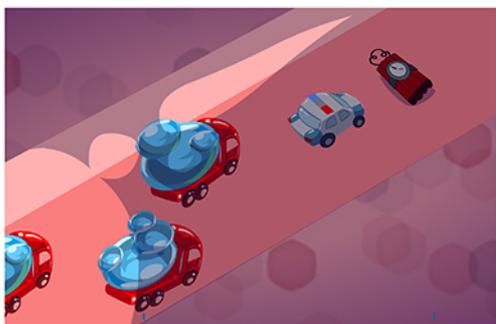
Quando in giro non c'è niente di interessante dal punto di vista sessuale, il rubinetto è chiuso: i corpi cavernosi sono asciutti e assomigliano a una spugna rinsecchita.

Quando arriva qualche stimolo eccitante, invece, il **cervello** ordina di aprire il rubinetto del pene. Il sangue quindi riempie i corpi cavernosi, che aumentano notevolmente di volume, facendo gonfiare il pene: così avviene un'**erezione**.

Il rubinetto che controlla l'arteria del pene è un po' difettoso: in certi casi, anche se il cervello ordina di aprirlo, lui resta chiuso e il sangue non arriva a destinazione. Il fumo danneggia le arterie e disturba la normale circolazione del sangue. In più, contribuisce a far "arrugginire" il rubinetto del pene, che quindi funziona anche peggio. Ecco perché i fumatori soffrono più spesso di **impotenza**.

Oltre a sabotare i rapporti sessuali, il fumo può rendere più complicato avere dei bambini. Fumare infatti danneggia le **cellule** che ci permettono di riprodurci: gli **spermatozoi** nei maschi e gli **ovuli** nelle femmine. Quando queste cellule si incontrano all'interno del corpo della donna, dovrebbero unirsi per formare un **embrione**, cioè il futuro bambino. Ma se non sono tanto in forma, come succede a volte nei fumatori, hanno più difficoltà a farlo.

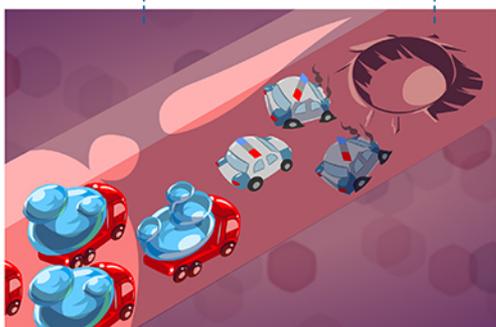
Anche se l'unione va a buon fine, le difficoltà non finiscono lì. Una volta che l'embrione si è sistemato dentro il corpo della donna, infatti, la sua unica fonte di **ossigeno** è il **sangue della mamma**. Ma i globuli rossi di una fumatrice sono meno bravi a trasportare ossigeno, e può capitare che non riescano a soddisfare i suoi bisogni. Anche per questo le donne che fumano rischiano più delle altre di non portare a termine una **gravidanza**.



Tra le tante cose presenti nel sangue, ci sono anche delle cellule chiamate **globuli bianchi**.

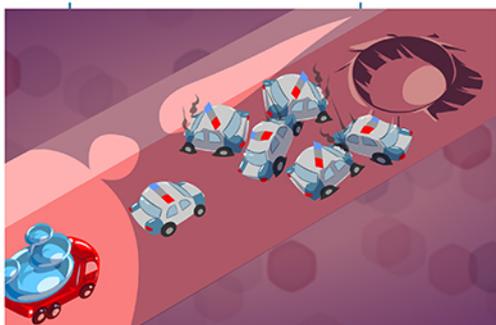
I globuli bianchi hanno la funzione di **poliziotti**: sorvegliano il sangue e il resto del corpo alla ricerca dei germi, come **virus** e **batteri**. Se ci sono, li combattono; e, di solito, riescono a distruggerli.

Anche i globuli bianchi vengono danneggiati dal fumo, in particolare da uno dei tanti **cancerogeni** che esso contiene: il **benzene**.



Il benzene non provoca piccole ferite come gli altri **cancerogeni**, ma esplode in mano ai globuli bianchi come un petardo, portandosi via un bel pezzo di cellula.

Il risultato, però, è sempre lo stesso: il globulo bianco ferito impazzisce e comincia a riprodursi a tutta velocità, formando un **cancro del sangue**, chiamato anche leucemia.



La leucemia non è un cancro come tutti gli altri. Le sue cellule infatti non sono attaccate l'una all'altra, ma separate; e invece di stare ferme in un posto e crescere lì, vanno continuamente in giro per il sangue e per tutto il corpo. La leucemia quindi è un tumore "in movimento".

Man mano che si riproducono, le cellule leucemiche occupano tutto lo spazio disponibile nel sangue. I globuli bianchi normali (quelli sani), rimangono soffocati da tutto questo **affollamento**, e muoiono. Senza globuli bianchi funzionanti, il corpo non può difendersi dalle **infezioni** e rischia seriamente di non farcela.

La leucemia (a differenza di altri tumori) non può essere curata con un'operazione chirurgica, perché le sue cellule sono sparpagiate in tutto il corpo, e in più si muovono in continuazione.

Per curare la leucemia si usa quindi un insieme di farmaci che si chiama **chemioterapia**. La chemioterapia è come un **cibo avvelenato**, che uccide le cellule tumorali che lo mangiano. Le cellule della leucemia hanno sempre fame, perché crescono molto velocemente; quindi si abbuffano di chemioterapia e muoiono. La maggior parte delle nostre cellule normali, invece, non ha molto appetito e per fortuna non mangia molta chemioterapia: per questo si salva.

## GLI SCOPI DELLA RICERCA: IL FARMACO PERFETTO CONTRO IL CANCRO



La **chemioterapia** viene utilizzata per molti tipi di tumore oltre alla leucemia: è uno degli strumenti più importanti per la **cura del cancro**.

Purtroppo, però, la chemioterapia è una cura abbastanza **dolorosa**. Anche molte cellule del nostro corpo – come quelle dei capelli, dello stomaco e del sangue – crescono rapidamente e sono sempre “affamate”: per questo mangiano la chemioterapia destinata alle cellule tumorali, e muoiono anche loro.

Ecco perché chi fa la chemioterapia spesso perde i capelli, è stanco e debole, ha mal di pancia e gli viene da vomitare. Dopo un po', però, le cellule morte vengono rimpiazzate e il dolore passa. E poi oggi esistono farmaci capaci di attenuare gli effetti collaterali come la nausea e il vomito.

Una delle sfide più difficili della ricerca sul cancro è trovare dei farmaci che funzionino meglio della chemioterapia, ma che siano meno dannosi. Un “**farmaco perfetto**” dovrebbe uccidere tutte le cellule tumorali e nessuna cellula sana. Alcuni di questi farmaci perfetti esistono già.

Per esempio, le cellule di un tipo speciale di leucemia crescono velocemente e senza controllo perché hanno un motore “truccato”. Studiando questa leucemia, gli **scienziati** hanno scoperto come era stato modificato il motore, e hanno inventato un farmaco che riesce a farlo inceppare. Con il motore bloccato, le cellule tumorali non possono più crescere. Le cellule normali invece non hanno il motore truccato: su di loro il farmaco non ha nessun effetto!

Per riuscire a creare un farmaco perfetto è necessario **conoscere** le differenze che ci sono tra le **cellule tumorali** e le cellule normali. Tantissimi ricercatori in tutto il mondo sono impegnati in questa impresa.

Purtroppo, ci sono molti tipi diversi di cancro: bisogna trovare un farmaco perfetto per ognuno di loro. Per far questo, la ricerca ha bisogno di molto tempo e di molto sostegno.

