

Jenner e la scoperta della vaccinazione

Il vaiolo è una delle più gravi malattie infettive, spesso mortale; si manifesta sulla pelle con la formazione di piccole vesciche che si trasformano in pustole scure e che, una volta guarite, lasciano cicatrici permanenti. Il contagio può avvenire o per contatto diretto con persone infette o per inalazione di goccioline contenenti il virus (Figura 1). Quest'ultimo, dopo un'incubazione di 1-2 settimane, si localizza nella cute e nelle mucose dove, dopo una fase febbrile, determina le caratteristiche lesioni che si presentano al volto e alle estremità. Nei secoli scorsi il vaiolo ha periodicamente causato violente epidemie; oggi, grazie alla **vaccinazione**, è quasi del tutto scomparso (l'ultimo caso umano risale al 1977). Come è stato possibile debellare in modo definitivo questa malattia?

La lotta contro il vaiolo inizia nel XVIII secolo con il medico inglese **Edward Jenner**, che fu il primo a utilizzare la pratica della vaccinazione per immunizzare attivamente le persone contro il vaiolo umano. I medici europei erano a conoscenza di una pratica frequentemente adottata in Cina allo scopo di prevenire il vaiolo: le persone sane cercavano di essere contagiate da individui affetti da una forma mite della malattia, detta *alastrim*. In tal modo, dopo la guarigione, acquisivano una immunità che durava per tutta la vita anche nei confronti della forma di vaiolo più grave.

Edward Jenner notò che nelle vacche si sviluppava una malattia per molti aspetti simile all'*alastrim*, il vaiolo vaccino. Inoltre, i mungitori di vacche solo molto raramente contraevano la forma grave di vaiolo, perché, ammalandosi di vaiolo vaccino, dopo la guarigione diventavano immuni anche nei confronti del vaiolo umano. Riflettendo su questi dati egli avanzò l'ipotesi che, infettando artificialmente un individuo sano con materiale proveniente da una pustola di un ammalato di vaiolo vaccino, sarebbe stato possibile immunizzarlo contro il vaiolo umano. Questa ipotesi fu verificata iniettando tale materiale nel braccio di un ragazzo che si era offerto per l'esperimento. Come previsto, sul braccio si formò una pustola, segno che il vaiolo vaccino aveva attecchito, che poi guarì spontaneamente. Per constatare se il ragazzo era divenuto immune al vaiolo umano, dopo due mesi Jenner gli inoculò materiale proveniente questa volta da un individuo colpito da tale malattia. Il ragazzo non si ammalò e rimase sano anche dopo una seconda

iniezione ripetuta alcuni mesi dopo. Era nata la pratica della vaccinazione. In realtà, l'efficacia di tale procedura è possibile per la somiglianza degli antigeni tra i due virus, per cui gli anticorpi attivi contro il vaiolo vaccino lo sono anche contro il virus del vaiolo umano.

Grazie a Jenner nel giro di poco tempo la pratica della vaccinazione si diffuse in tutta Europa. Molti biologi cominciarono a pensare se fosse possibile applicare la tecnica di Jenner anche ad altre malattie. Il primo a riuscirci fu **Louis Pasteur**, nel XIX secolo. Egli partì dall'ipotesi che i due tipi di vaiolo, quello dell'uomo e quello della vacca, non fossero provocati da due specie diverse di microrganismi patogeni, bensì da una stessa specie. La sola differenza tra i diversi virus era che quelli del vaiolo vaccino erano meno virulenti di quelli del vaiolo umano. Tale ipotesi, anche se in realtà errata (si tratta, infatti, di due specie diverse), aprì la strada ai concetti di forme attenuate, cioè dotate di scarso potere patogeno, ma di identico potere antigenico, e di forme virulente, fornite di potere sia patogeno sia antigenico. Il problema si spostò così sul come rendere attenuate le forme virulente, privandole del potere patogeno ma non di quello antigenico. Pasteur vi riuscì per i batteri del carbonchio, una malattia che colpisce gli animali domestici come la pecora. Egli coltivò i batteri in laboratorio a temperature superiori di quelle normalmente adoperate. Iniettando tali forme attenuate in pecore sane, esse non si ammalavano, ma sviluppavano un'immunità nei confronti delle forme virulente. In tal modo Pasteur dimostrò che la vaccinazione poteva essere utilizzata anche contro altre malattie infettive.

Successivamente, riuscì a ottenere anche un vaccino contro la rabbia, una malattia trasmessa dal morso di alcuni animali come cani, gatti o volpi ammalate.

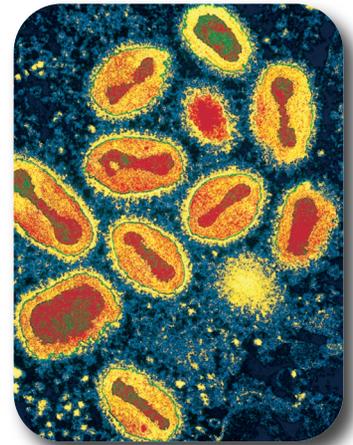


Figura 1 Virus del vaiolo umano al microscopio elettronico.

