

N° 1

TETANO

Clostridium tetano

Eseguito da: Anna Cavur

Il genere Clostridium (83 specie classificate), comprende un'ampia gamma di batteri Gram positivi, di forma bastoncellare, sporigeni, immobili o mobili per ciglia peritriche. I clostridi sono batteri di tipo anaerobio con metabolismo di tipo fermentativo. Questi batteri dal punto di vista biochimico sono molto attivi: attaccano le sostanze organiche come la cellulosa, l'amido, proteine con produzione di etanolo, acido acetico e gas come CO₂, H₂S. Queste trasformazioni sono note con il termine di putrefazione, per le caratteristiche organolettiche di tali sostanze. I clostridi si trovano comunemente nel suolo, nell'intestino dell'uomo e degli animali, nelle feci, in materiale impropriamente sterilizzato, negli alimenti soprattutto quelli dotati di un ambiente a basso potenziale redox e per la loro coltivazione è necessario ricorrere quindi a terreni riducenti, ottenuti ad esempio aggiungendo al medium frammenti di tessuto di fegato o di cervello oppure eliminando l'ossigeno e sostituendolo eventualmente con altri gas inerti. Alcune specie rientrano fra i fissatori di azoto atmosferico, come C.pasteurianum, mentre altre sono utilizzate nella produzione di sostanze chimiche quali acetone e alcool butilico, e alcune sono patogene come C.tetani e C.botulinum.

CLOSTRIDIUM TETANI

Infezione: la patogenicità di C.tetani si limita esclusivamente agli effetti della neurotossina. Per la produzione della malattia è necessaria la penetrazione e successiva germinazione delle spore, ma C.tetani non è di per sé capace di produrre danni direttamente. La maggior parte dei casi si verifica in seguito a piccole ferite da punta o lacere; l'infezione rimane localizzata nel sito di ingresso, spesso con minimi fenomeni infiammatori. Un'infezione mista sostenuta anche da altri microrganismi può indurre un'infiammazione più marcata e favorire lo sviluppo di C.tetani. Tuttavia nel 5-10% dei casi studiati la ferita risultava così minima da non lasciare alcun segno e da essere addirittura dimenticata dal paziente. La contaminazione delle ferite da parte delle spore tetaniche non provoca necessariamente la malattia: C.tetani può venire isolato frequentemente dalle ferite di pazienti che non presentano tetano; infatti, nelle ferite nette in cui si mantenga una buona circolazione sanguigna e la tensione di

ossigeno rimanga elevata, la germinazione si verifica raramente. Al contrario nelle ferite necrotiche e infettate si stabiliscono le condizioni anaerobiche che permettono la germinazione delle spore. Le ferite da punta contaminate, che possono apparire relativamente lievi in superficie, possono invece risultare particolarmente pericolose, specialmente quando contengano un corpo estraneo. Le spore possono talvolta essere quiescenti nelle ferite cicatrizzate anche per mesi e sono stati segnalati periodi di latenza fino a dieci anni; in questi casi la germinazione delle spore e la manifestazione della malattia possono essere favorite da un trauma accidentale che interessi quell'area.

Quadro clinico:

il periodo di incubazione può variare da alcuni giorni a molte settimane; un periodo di incubazione di meno di 4 gg. Si associa a una mortalità molto elevata. Sebbene la via di ingresso più comune sia costituita da una ferita lacera o da punta, l'infezione può stabilirsi anche attraverso ustioni, ulcere cutanee, fratture esposte, ferite operatorie o, nei tossicomani, mediante l'inoculazione sottocutanea di stupefacenti adulterati.

Il tetano generalizzato, , vale a dire la forma più comune della malattia, è caratterizzata da gravi e spesso dolorosi spasmi dei muscoli volontari, che presentano anche una spiccata rigidità. In genere la sintomatologia inizia, alcuni gg. dopo la ferita, con lievi contrazioni intermittenti dei muscoli in prossimità della ferita; segue quindi il trisma (spasmo dei muscoli masseteri), una rigidità generalizzata e violenti spasmi a carico dei muscoli del tronco e degli arti. Lo spasmo dei muscoli faringei rende difficoltosa la deglutizione. Di regola la morte avviene per alterazione dei meccanismi respiratori. Il sensorio rimane vigile. La febbre è infrequente, ma può manifestarsi nei pazienti con gravi spasmi per effetto di un aumento del metabolismo o di una infezione intercorrente.

Attività della tossina: la tetanospasmina arriva alle terminazioni nervose motrici periferiche, e risale lungo i nervi sino al sistema nervoso centrale. La tossina quindi si lega ai gangliosidi, e blocca gli impulsi inibitori ai neuroni motori. I pazienti quindi presentano spasmi muscolari prolungati, sia dei muscoli flessori sia degli estensori. La tetanospasmina si lega ai recettori, delle giunzioni mioneuriali, inibendo il rilascio di acetilcolina. Questo comportamento è simile a quello della tossina botulinica, tranne che per i siti di legame che sono differenti.

Diagnosi di laboratorio: : la diagnosi viene di solito posta solo su basi cliniche. Anche se si deve sempre tentare l'isolamento di C.tetani da tutte le lesioni sospette, la somministrazione della antitossina non deve essere ritardata di quei 2 o 3 gg. che sono

necessari per identificare il microrganismo. Talvolta è possibile porre una diagnosi di sospetto identificando il batterio in base alla posizione terminale delle spore, alla presenza di un sottile alone di emolisi ed infine alla presenza di una zona di sciamaggio intorno alle colonie*. Tuttavia, poiché altri sporigeni anaerobi gram-positivi possono ritrovarsi nelle ferite infette, l'identificazione definitiva può essere compiuta solo dimostrando la produzione della tossina e la sua neutralizzazione da parte di antisieri specifici. A questo scopo è comunemente impiegata una reazione di neutralizzazione nel topo. Si deve tuttavia tener presente che l'isolamento riesce solo in circa il 30% dei casi e che la presenza del batterio non implica necessariamente una diagnosi di tetano.

*Il trattamento con anticorpi fluorescenti verso l'antigene somatico O si preannuncia come il metodo più idoneo per una rapida identificazione.

Colorazione di Gram

Tecnica di colorazione introdotta da C. Gram nel 1884, che utilizza in sequenza due diversi coloranti: il cristal violetto e la safranina. I preparati batterici sono dapprima colorati con cristal violetto, decolorati con alcool o acetone, e successivamente controcolorati con safranina. I batteri che resistono all'azione del decolorante e rimangono colorati di viola sono classificati come Gram+, mentre quelli che sono decolorati e assumono una colorazione rossa sono classificati come Gram-. La resistenza al decolorante è data dalla quantità di peptidoglicano presente nella parete batterica. Il C.tetani risulta un gram positivo.

Anna Cavour

N° 2

TETANO

tetano trivia

TETANO

Languida versione strumentale che, in assenza di parole, vede grandemente smussati i toni drammatici dell'esperienza descritta nella versione integrale (anche qui una pratica da "Nuova Sarà", cioè la sciamanica camminata sui carboni ardenti al fine di dimostrare Dio solo sa che cosa, più intervento disorientante del Caso). La musica surfeggiante permette di glissare sulla vicenda di Zio Aniello. Si riporta comunque il testo della canzone.

(Zialo): "Aloa, zio Aniello!" (Zio Aniello): "Aloa una cippa di pizdrullo!"

L'infezione tetanica produce violente contrazioni muscolari, chiamate spasmi. Altri sintomi possono essere febbre, sudorazione, ipertensione arteriosa e tachicardia.

Gli spasmi possono interessare le corde vocali e i muscoli respiratori, tanto da mettere in seria difficoltà la respirazione. Le contrazioni possono essere così violente da produrre anche fratture ossee.

In Italia, prima dell'introduzione della vaccinazione di massa (resa progressivamente obbligatoria per varie di soggetti nel corso degli anni '60) si contavano annualmente circa 700 casi di tetano.

Dalla fine degli anni '60 in poi le infezioni sono andate gradatamente diminuendo fino a giungere a valori odierni di poco superiori al centinaio di casi all'anno (tutti comunque a carico di persone adulte non vaccinate o incompletamente vaccinate); per contro, non si registra più alcun caso di tetano in individui al di sotto dei 20 anni di età.

Il vaccino

Il vaccino antitetanico, disponibile fin dal 1920, è costituito da anatossina tetanica, cioè dalla tossina originaria resa innocua mediante procedimenti chimici che conservano però la sua capacità di stimolare la produzione di anticorpi protettivi (analogamente a quanto accade per l'anatossina difterica).

Il vaccino antitetanico è solitamente combinato con il vaccino antidifterico, al quale si accomuna per modo e calendario di somministrazione, e con il vaccino antipertossico acellulare (DTaP).

Attualmente è usato spesso nella forma combinata con gli altri vaccini indicati per l'immunizzazione dei nuovi nati

Chi dovrebbe essere vaccinato?

I neonati e i bambini di età inferiore ai sette anni dovrebbero ricevere il vaccino DTaP. La vaccinazione inizia ai due mesi di età. I vaccini per la pertosse non sono attualmente raccomandati per i bambini dopo il settimo compleanno, per cui i richiami oltre questa età vengono eseguiti solo con vaccino Td (tetano-difterite adulti).

Chi non dovrebbe essere vaccinato?

Non devono ricevere il vaccino DTaP i bambini con:
reazioni moderate o serie dopo aver utilizzato in passato il vaccino DTP o DTaP;

reazioni allergiche gravi a componenti del vaccino
problemi neurologici non stabilizzati

Questi bambini possono essere vaccinati con il solo vaccino Difterite-Tetano (DT)

Le persone che sono moderatamente o seriamente malate devono riferirlo al medico prima di eseguire qualsiasi vaccino.

Dopo i 7 anni di età la vaccinazione antipertosse non è più raccomandata. Gli attuali vaccini non possono essere usati negli adolescenti e negli adulti perché gli effetti collaterali del vaccino sono più frequenti. In altri Paesi è invece già disponibile un vaccino che può essere usato negli adolescenti e negli adulti.

Dosi e calendario

Il ciclo di base è costituito da tre dosi di vaccino, da praticare entro il primo anno di vita del bambino (al terzo, quinto e undicesimo mese) contemporaneamente alle altre vaccinazioni infantili; una quarta dose di richiamo (insieme con i vaccini antidifterico e pertossico) viene proposta nel sesto anno.

Ulteriori richiami sono quindi previsti, per conservare una buona immunità, con cadenza decennale con il vaccino Td (difterite-tetano adulti).

Per quanto riguarda gli adulti, il ciclo comprende tre dosi di cui le prime due praticate a distanza di circa due mesi l'una dall'altra e la terza a distanza di 6-12 mesi dalla seconda.

I richiami sono previsti ogni dieci anni.

Efficacia del vaccino

La vaccinazione antitetanica, a ciclo ultimato, conferisce una protezione pressoché totale.

La durata della protezione nel tempo è molto lunga e ulteriormente garantita dall'esecuzione dei richiami decennali.

Effetti collaterali

Circa la metà dei bambini che ricevono il vaccino DTaP non ha nessuna reazione avversa e la maggior parte degli altri bambini ha solo reazioni lievi.

Le reazioni lievi comprendono dolore nel punto dove l'iniezione è stata eseguita, febbre, irrequietezza riduzione dell'appetito, stanchezza e vomito.

Alcuni bambini possono sviluppare un gonfiore temporaneo del braccio o della gamba dove l'iniezione è stata eseguita.

Questa reazione è più comune dopo la quarta dose di DTaP.

Questi eventi avversi possono verificarsi subito dopo la vaccinazione e durare fino a un paio di giorni.

In caso di reazioni lievi:

Dare da bere molti liquidi

Non vestire troppo il bambino se è caldo

Usare farmaci a base di paracetamolo (non aspirina) o panni freddi, se necessario, per ridurre la febbre o il dolore

Nel caso che i sintomi si protraggano per più di due giorni può essere opportuno consultare il vostro medico per verificare che non si tratti di

un comune effetto collaterale ad una vaccinazione ma i sintomi si riferiscano ad un'altra malattia che deve essere riconosciuta e trattata. In rari casi (circa 100 bambini ogni 10.000 vaccinazioni eseguite, cioè nell'1%) il bambino ha una reazione moderata. Le reazioni moderate comprendono pianto prolungato, febbre oltre i 40°C, convulsioni, oppure il bambino inizia a zoppicare, impallidisce ed è meno vigile. In casi estremamente rari (molto meno di 1 ogni 10.000, cioè in circa 0.003%) i bambini possono avere reazioni gravi. Le reazioni gravi comprendono difficoltà respiratorie e shock, severo interessamento cerebrale (convulsioni prolungate, coma o perdita di coscienza). Se si verifica una reazione moderata o grave, dovete rivolgervi immediatamente al vostro medico.

Bibliografia

Ministero della Sanità. Circolare n. 16 dell'11 novembre 1996: Tetano: misure di profilassi

<http://www.sanita.it/malinf/normativ/indice.htm>

Atkinson W, Wolfe c, Humiston S, Nelson R (Eds.). (2002). Tetano; in Epidemiologia e prevenzione delle malattie prevenibili mediante la vaccinazione.

Atlanta: CDC

<http://www.cdc.gov/nip/publications/pink/tetanus.pdf>

CDC. Programma nazionale di vaccinazione. (2000). Malattie infettive pediatriche. Tetano.

www.cdc.gov/nip/diseases/child-vpd.htm

CDC. 1999. Rapporto informativo sulle vaccinazioni (VIS).

<http://www.cdc.gov/nip/publications/VIS/vis-dtp.pdf>

Frère Natalino Cesare De Rossi (Ricerca)