

ASPETTI IGIENICO-SANITARI E PREVENTIVI CORRELATI AL RISCHIO BIOLOGICO IN AMBITO SANITARIO

Dott. A. Stefanati

Prof. Aggr.to

Sez. Igiene e Medicina del Lavoro



INFEZIONE OCCUPAZIONALE

QUANDO E' STATA ACQUISITA SICURAMENTE SUL LUOGO DI LAVORO.

- Modalità di contagio: accertata come idonea alla trasmissione
puntura ==> HCV, HBV, HIV
- Tempi di incubazione: compatibili con l'infezione
(TBC==>1-24 mesi, HBV==> 6 sett. - 6 mesi).
- Ceppo o sierotipo: comune in ospedale e raro nella comunità
- Epidemiologia: comparsa di casi ad andamento epidemico

Caratteristiche epidemiologiche

- I tassi di incidenza annuale di esposizione parenterale a rischio biologico rilevati con il sistema SIROH sono:
- 6 esposizioni parenterali/100 operatori
- 2 esposizioni mucocutanee/100 operatori

(circa 80 eventi infortunistici ogni 1.000 operatori san.)

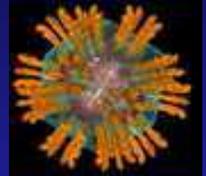
(rapporto SIROH 2002 - Argentero et a. 2007)

Malattie a trasmissione per via ematica

- Epatite B
- Epatite C
- AIDS
- Malattie da Prioni



Hepatitis B
Virus Image



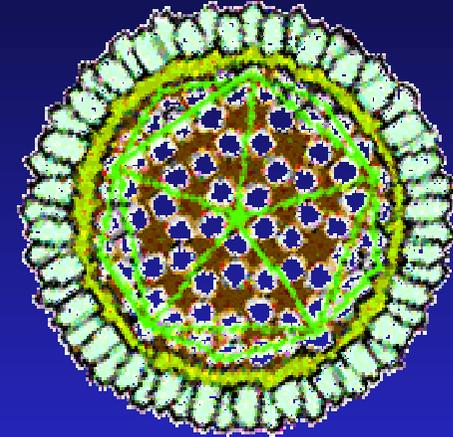
Hepatitis C
Virus Image



HIV
Virus Image

EPATITE B: (HBV).

Il virus dell'epatite B
appartiene alla famiglia
Hepadnaviridae, genere
Orthohepadnavirus



HBV: virus a DNA di 42 nm .

EPATITE B: (HBV).

Era responsabile del 30-40% delle epatiti prima della L.165/91 che rendeva obbligatoria la vaccinazione, ora la sua **frequenza fra le epatiti notificate è circa del 15%**.

-1171 casi in Italia nel 2004

- 661 casi in Italia nel 2008 di cui 107 in Emilia-Romagna

Gruppi a rischio: personale sanitario, politrasfusi, tossicodipendenti, omosessuali, conviventi di malati.

- La **prevalenza di portatori sani** in Italia è circa del **4%**.
- Unica **sorgente** è l'uomo.
- **Incubazione:** 6 settimane-6mesi.
- **Cronicizzazione:** nel 5-10% dei casi.



EPATITE B: (HBV).

- In Italia il 2-3% della popolazione è portatore cronico di HbsAg, con differenze fra Nord (1,9%), Centro (2,6) e Sud (3,4%).
- Forme asintomatiche circa il 50%
- Fino agli anni '90 circa il 40% della popolazione adulta italiana era positivo per anticorpi anti-HBs.
- Attualmente, grazie all'introduzione della vaccinazione anti-epatite B nel 1991 per tutti i nuovi nati, **l'incidenza della malattia è scesa da 12 casi/100.000 abitanti nel 1985 a 1,8/100.000 nel 2000.**

EPATITE C (HCV)

RIBOVIRUS con una sola molecola di RNA

HCV è responsabile del:

20% dei casi di epatite acuta

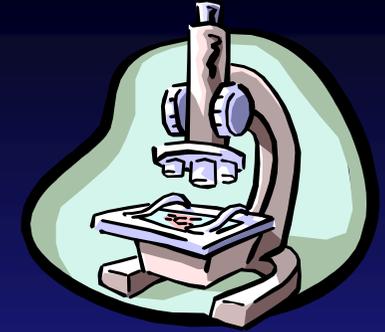
70% dei casi di epatite cronica

40% dei casi di cirrosi

60% dei casi di epatocarcinoma

30% dei casi di trapianto epatico

EPATITE C (HCV)



- **INCUBAZIONE:** da 2 settimane a oltre 6 mesi
- **NEL 2000 : 1 MILIONE DI PORTATORI DI HCV**
- **In Italia da 1100 casi notificati nel 1996 a **circa 183 nel 2008 di cui 21 in Emilia-Romagna****
- **MORTALITA' PER LE INFEZIONI DA HCV: 5 -7%**
- **IL 60 - 80% DELLE INFEZIONI DA HCV PORTA AD INFEZIONE CRONICA E VIREMIA INTERMITTENTE**
- **POSSIBILE EVOLUZIONE A CIRROSI ED IL 25% DEI CASI EVOLVE AD EPATOCARCINOMA A DISTANZA DI 2 DECENNI.**

VIRUS DELL'AIDS (H.I.V.)

Eziologia

- La malattia è dovuta a HIV (human immunodeficiency virus), un retrovirus appartenente alla sottofamiglia *Lentivirinae* (con genoma diploide ad RNA).
- Due sierotipi: HIV1 e HIV2.

Tre geni strutturali:

- *gag*, codifica le componenti strutturali del virus,
- *pol*, codifica gli enzimi virali,
- *env*, codifica le proteine dell'involucro.

VIRUS DELL'AIDS (H.I.V.)

In Italia, dal 1982 al 2009 → 62.000 casi di AIDS di cui 40.000 decessi.

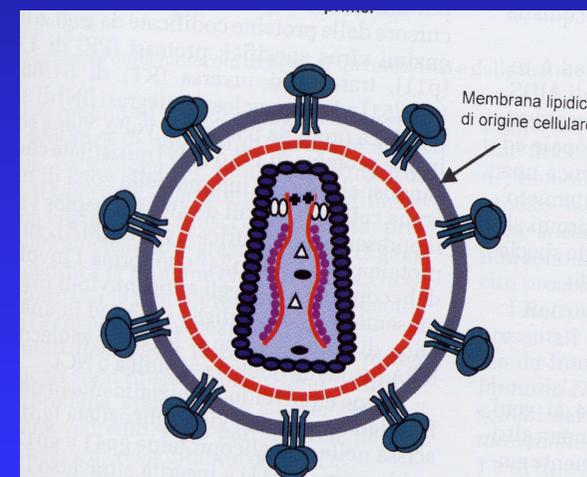
Nel 2009 → 180.000 HIV pos. viventi di cui 22.000 con AIDS conclamato.

1 sieropositivo su 4 non sa di esserlo

IN TUTTI I CASI LA SIEROCONVERSIONE

E' AVVENUTA ENTRO 3-6 MESI.

TASSO DI ESPOSIZIONE PIU' ELEVATO: infermieri e medici di malattie infettive (12%) e personale di sala operatoria (1-2%)



SIEROCONVERSIONI PROFESSIONALI

- **Nel 1984** primo caso di infezione da H.I.V. in un'infermiera inglese
- **Nel 1994 184 casi** di sospetta infezione da H.I.V. nel mondo (di cui 3 infermiere italiane)
- **Nel 2008** i casi nel mondo erano 345 di cui 112 accertati e 233 possibili.
- **In Italia** sono segnalati 6 casi accertati
- **Categorie colpite:** 58% infermieri, 16% laboratoristi, 5% ausiliari e 21% altre categorie (medici).

PREVALENZA DI SIEROPOSITIVITA' PER HBV, HCV, HIV

STIME DI PREVALENZA I.S.S. 2000	HBV	HCV	HIV
POPOLAZIONE GENERALE	1 %	3 %	0,1 %
POPOLAZIONE AFFERENTE AD OSPEDALI	2 %	4 %	1 %
PERSONALE SANITARIO	2 % (23 % nel 1985)	2 %	0,1 %

(Ippolito 1999 - Puro e coll. 1995 - Bongiorno e coll. 2002)

RISCHIO DI INFEZIONE

1. CONC. EMATICA VIRALE :

H.I.V. = $10^2 - 10^4$ particelle virali/mL

H.C.V. = $10^2 - 10^5$ particelle virali/mL

H.B.V. = $10^6 - 10^8$ particelle virali/mL

Quantità media di sangue trasferita tramite puntura percutanea con ago sottile = **0,035 μ L**

1 mL di sangue contiene fino a **100 milioni di dosi infettanti di H.B.V.**, quindi teoricamente bastano **0,1 μ L** di sangue per trasmettere infezione.

1 mL di sangue contiene fino a **20.000 dosi infettanti di H.I.V.**

2. FREQUENZA E DURATA DEL CONTATTO

3. PRESENZA DI LESIONI CUTANEE

4. STATO IMMUNITARIO (VACCINI)

Rischio di sieroconversione dopo esposizione a sangue infetto (SIROH 2000)

VIRUS	ESPOSIZIONE PERCUTANEA	ESPOSIZIONE MUCOCUTANEA
HIV	0,31 %	0,10%
HCV	0,43% (SIROH) 1,8% (CDC)	0,36%
HBV	MEDIA: 33% (5-40%)	10%

Rischio da esposizione congiuntivale per HIV = 0,40%

MALATTIE A TRASMISSIONE AEREA

TUBERCOLOSI

MENINGITE

LEGIONELLOSI

SARS

INFLUENZA

RISCHIO DI CONTAGIO TUBERCOLARE

La maggior parte dei casi di TBC deriva dai seguenti gruppi:

soggetti con infezione HIV accertata

- soggetti tossicodipendenti
- soggetti extracomunitari
- stretti contatti con pazienti affetti da TBC infettiva

Rischio TBC fino a 6 volte superiore negli operatori sanitari.

TBC è endemica in Italia, è aumentata di incidenza del 10% dal 1985 al 1991, attualmente è in fase stabile.

Incidenza in Italia circa 7/100.000 abitanti.

Incidenza in Emilia-Romagna: 12/100.000 abitanti

Fig.7

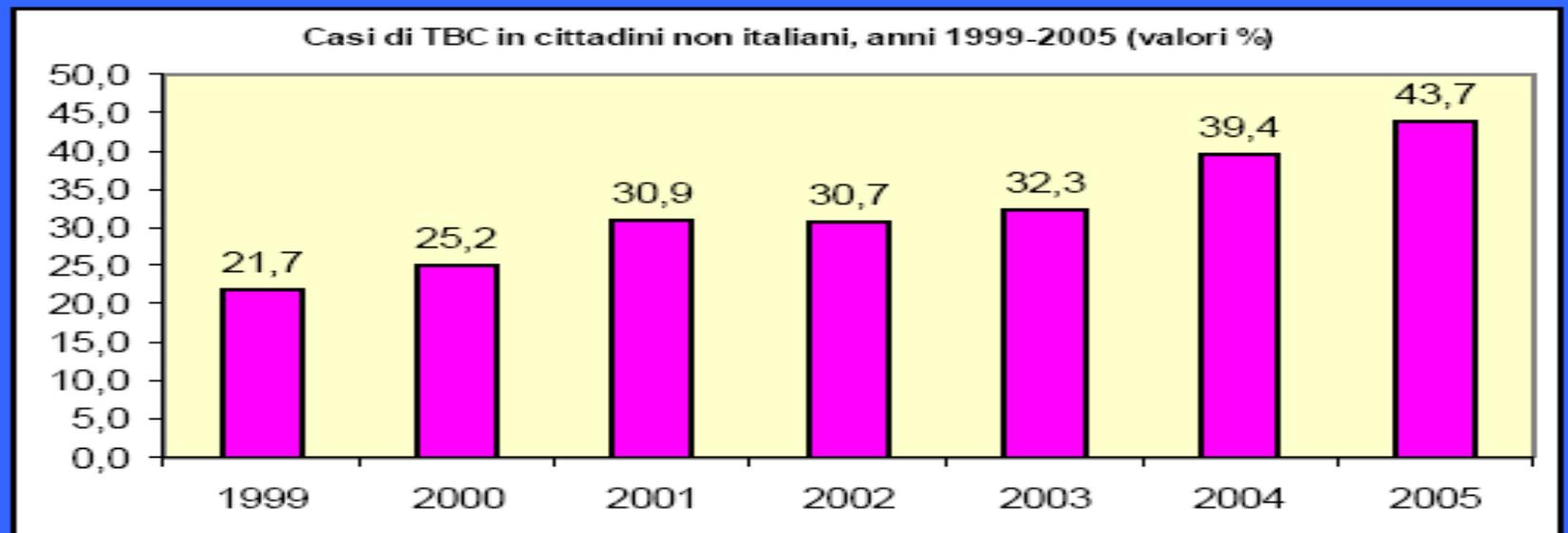
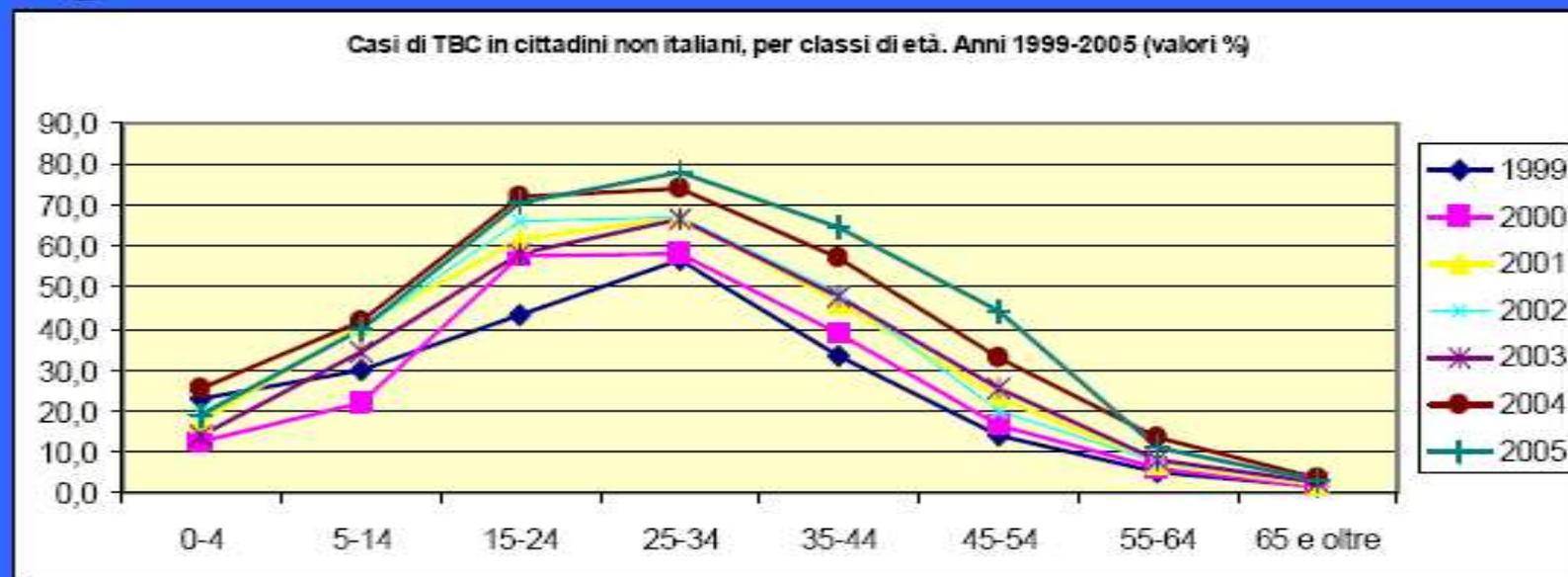


Fig.10



VACCINAZIONE ANTI-TBC

- Il vaccino attualmente utilizzato è il

BCG (D.M. 25 giugno 1976)

Le modalità di esecuzione sono stabilite con il D.P.R. 447 del 23 gennaio 1975 (attualmente abrogato) dal DPR 465/01.

L'immunità da BCG si stabilisce dopo 4-6 settimane (positività al test tubercolinico dopo 3 mesi).

Efficacia: varia dal 20 all'80% a 5 anni dalla vaccinazione.

In circa il 50% dei soggetti la protezione è ancora presente a circa 10 anni dalla vaccinazione.

1 caso su 100.000 → osteomieliti e disseminazione sistemica.

Rivaccinazione: non è obbligatoria, andrebbe ripetuta quando la Mantoux si negativizza o test al PPD è negativo dopo 72 h.

RISCHIO DI CONTAGIO TUBERCOLARE

- Casi di tubercolosi polmonare, trachea e bronchi in Italia nel 2008: **2343 (280 in E.R.)**.
- Casi di TBC extrapolmonare nel 2008: **905 (106 in E.R.)**
- **6%** degli operatori sanitari positivi alla Mantoux
- **Reparti a rischio:** Malattie infettive, Pneumologia, Anatomia-patologica, Microbiologia, Anestesiologia, Nefrologia-dialisi e Ginecologia-Ostetricia.

PROTOCOLLO SORVEGLIANZA DELLA TUBERCOLOSI

(L. 388/2000 e D.P.R. n. 465 del 7.11.2001)

■ La vaccinazione è obbligatoria per :

1. **Il personale che lavora in ambienti ad alto rischio** (es. malattie infettive, malattie dell'apparato respiratorio, laboratori citologia espectorato e liquido di lavaggio broncoalveolare, Pronto Soccorso, etc.)

2. **Soggetti che presentano patologie che controindicano la chemiopprofilassi** nel caso di cuticonversione (es. epatopatie, nefropatie, diabete, assunzione di farmaci epatotossici, alcool, anticoagulanti..)

■ Il personale che **NON** lavora in ambienti ad alto rischio ma è a contatto con il pubblico deve eseguire **Mantoux ogni 3 anni**.

■ La non ottemperanza alla vaccinazione implica la **NON** idoneità ad operare in situazione ad alto rischio di contagio da ceppi multiresistenti.

SCREENING

- Test intradermico secondo Mantoux con 0,1 ml di PPD contenente 5 U.I. di tuberculina

- Test tuberculinico è positivo quando il diametro > 10 mm (a 72 ore)

Deve essere effettuato:

- 1 volta all'anno per le strutture a maggior rischio

- 1 volta ogni 3 anni per quelle a minor rischio .

- **Mantoux neg** = se vaccinato o non è previsto l'obbligo non si fa nulla

- **Mantoux neg.** = nei casi previsti dal 465/01 vaccinazione se non vaccinato con BCG

- **Mantoux pos.** (tra 5 e 9 mm) in soggetto vaccinato con BCG = non si fa nulla

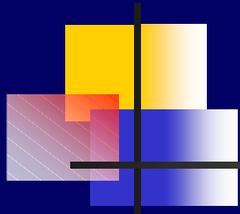
- **Mantoux pos.** (diam. > 10 mm) → pneumologo + eventuale RX torace

- **QUANTIFERON-TB: solo per casi selezionati !**

MENINGITE MENINGOCOCCICA

EZIOLOGIA: Neisseria Meningitidis, gram neg.

- **TIPO A:** ceppi responsabili di epidemia;
- **TIPO C:** era responsabile del 20-30% dei casi
- **TIPO B:** dal 1990 al 2000 è stato causa di circa il 50% dei casi in Italia.
- **EPIDEMIOLOGIA:** l'unica sorgente è il malato o portatore sano, si contrae per via aerea e contatti fisici stretti in condizioni di sovraffollamento, i più colpiti sono gli adolescenti maschi. In Italia colpisce circa 200 persone/anno. (127 casi nel 2008 di cui 5 in Emilia-Romagna)
- **INCUBAZIONE:** circa 7 giorni
- **SINTOMATOLOGIA:** febbre, cefalea, nausea, eruzione petecchiale, rigidità nucale, alterato stato della coscienza, delirio, coma.
- **LETALITA':** circa 10% nella forma meningea e 50% nella forma settica il 25% riporta danni neurologici permanenti.
- **DIAGNOSI:** identificazione microscopica nel sangue e nel liquor cefalorachidiano.
- **ISOLAMENTO=** per 24 h dall'inizio della terapia antibiotica



SIEROGROUPPI

2003/2004

- **Nel 2003 il ceppo B è stato causa del 57% dei casi di meningite da meningococco**
- **In Europa nel 2004 il ceppo C è responsabile di quasi il 50% dei casi**
- **Nel 2004 in Italia il ceppo C è stato isolato nel 56% dei casi**

PREVENZIONE MENINGITE

Dal gennaio 1987 è obbligatoria la vaccinazione nelle reclute con **vaccino polisaccaridico con i seguenti sierotipi: A, C, Y, W135.**

Limitazioni: poco immunogenici sotto i 2 anni di età, protezione inferiore ai 3 anni, non inducono memoria immunologica.

 Nel 2001 immessi in commercio nuovi vaccini contro il meningococco di gruppo C coniugati ad es. con proteina CRM 197 (mutante non tossico della tossina difterica).

Non ancora in commercio in Italia vaccino contro sierogruppo B.

LEGIONELLOSI (Legionella pneumophila – 1976)

- **Fattori di rischio per legionellosi:**

Sesso maschile, età superiore a 50 anni
 abitudine al fumo, abuso di alcool
 patologie croniche polmonari
 Immunodepressione

- **Primo focolaio** epidemico in Italia nel 1984: 23 casi in un albergo a Lido di Savio (Ravenna) con 2 decessi. Ospedale torinese MOLINETTE dal 1996 al 1999: **60 casi di legionellosi (20 morti e 40 malati)**

- **In Italia nel 2008: 846 casi di cui 82 in Emilia-Romagna**

- **Modalità di infezione:**

inalazione di aerosol di acque contaminate, il ristagno a temperature tra i 24 e 25 °C, le incrostazioni calcaree, presenza di amebe che consentono la crescita intracellulare: sono fattori favorevoli la contaminazione.
 Non è dimostrata la trasmissione interumana

RISCHIO BIOLOGICO INDOTTO

CARICHE BATTERICHE FINO A 10 VOLTE PIU' ELEVATE DELL'ARIA ESTERNA NELL'ARIA CLIMATIZZATA PRELEVATA A LIVELLO DELLE IMMISSIONI.

•EFFETTI SULLA SALUTE:

- Legionella pneumophila (legionellosi) e L. feelei (febbre di Pontiac)
- Pseudomonas, Klebsiella (polmoniti)
- Staphylococcus aureus, Enterobacter e Acinetobacter
- Miceti della fam. dei Thermoactinomices (febbre degli umidificatori).
- Aspergillus (aspergillosi polmonare)
- Actinomices termofili (alveoliti allergiche e mal. dei condizionatori)

•PREVENZIONE:

Manutenzione periodica impianti idrici

Eliminazione dei punti di ristagno

Bonifica degli umidificatori e climatizzatori trimestrale (ipoclorito di sodio ed ozono)

L'O.M.S. raccomanda che tutto il personale sanitario riceva immunizzazione protettiva contro le seguenti malattie:

Tetano

•Poliomielite

•Difterite

•Epatite B ed A

•Tubercolosi

•Febbre tifoide

•Morbillo

•Parotite

•Rosolia

•Consigliate anche vaccinazioni per varicella e influenza

Le persone che sono state vaccinate durante l'infanzia o per iniziativa personale devono produrne prova documentaria

VACCINAZIONE ANTITETANICA

Obbligatoria per i nuovi nati (L. 419 del 20 marzo 1968 e L. 166 del 27 aprile 1981), per le categorie professionali a rischio e gli sportivi all'atto della affiliazione alle Federazioni del CONI (L. 292 del 5 marzo 1963).

SCHEMA VACCINALE

**DOSE (40 U.I. di
anatosina)**

1^a dose

2^a dose

3^a dose

richiami

TEMPO

0

4-8 settim. dopo la 1^a dose

6-12 mesi dopo la 2^a dose

ogni 10 anni

Prolungamento massimo degli intervalli:

- **1 anno** tra 1^a e la 2^a dose
- **5 anni** tra la 2^a e la 3^a dose
- **15 anni** dopo il ciclo di base per i richiami

Superati gli intervalli suddetti e dopo i **15 anni** dal ciclo di base è consigliabile ripetere la vaccinazione. Titolo minimo anticorpale protettivo è di 0,01 U.I./mL

PROTOCOLLO PER L'ESECUZIONE DELLA VACCINAZIONE CONTRO L'EPATITE B (D.M. SANITA' DEL 20.11.2000)

Attualmente: Vaccini preparati con tecnologia del DNA ricombinante (si ottiene **HbsAg da cellule di Saccharomyces cerevisiae** nel cui DNA è stato inserito il gene S del virus HBV) per indurre la produzione dell'antigene Hbs. **Vaccino usato in precedenza** era ottenuto da una sospensione di antigeni di superficie (HbsAg) ottenuti dal plasma di portatori di HBV.

Schedula vaccinale: 3 dosi ai tempi **0 - 1 - 6 mesi**. Controllo anticorpale (HBsAb) dopo 2 mesi dall'ultima dose:

⇒ **se positivo > 10UI/L** : non occorrono né ulteriori dosi di richiamo né controlli dello stato immunitario

⇒ **se negativo = 0 UI/L**: somministrare una 4^a dose di vaccino con controllo anticorpale dopo 2 settimane, fino ad un max di 3 dosi (**se ancora negativo ⇒ non responders**).

→ **Se titolo > 1 < 10 mUI/ml** (low-responder si può optare per non effettuare nessuna dose di richiamo per la probabilità molto elevata di essere protetti)

VACCINAZIONE ANTIEPATITE B

Il D.M. 4.10.91 prevede offerta gratuita a: **personale sanitario**, conviventi di sogg. HbsAg+, ai politrasfusi, detenuti, tossicodip., omosessuali, malati mentali, lavorazione emoderivati, polizia, operatori addetti allo smaltimento rifiuti, etc.

INTERVALLI TRA DOSI

Non è indispensabile ripetere ex-novo il ciclo vaccinale in caso di interruzioni se non sono trascorsi:

- più di **12 mesi** tra la 1^a dose e la 2^a dose
- più di **5 anni** tra la 2^a dose e la 3^a dose
- Sieroconversione postvaccinale: **95 – 98%**
- **circa 2% non ha alcuna risposta anticorpale** (Papaleo e coll. 2000)

Effetti indesiderati: irritazione, eritema, dolore, sintomi simil-influenzali, linfadenopatie, vertigini, parestesie, S. di Guillain-Barrè. Sono stati segnalati rari casi di sclerosi multipla **non correlati** con certezza al vaccino.

Vaccinazione antiepatite B e Sclerosi Multipla

Studio pubblicato su Archives of Pediatric and Adolescent Medicine; vol.161 del Dic. 2007 condotto in Francia dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2003, ha escluso che la vaccinazione antiepatite B possa aumentare il rischio di sclerosi multipla

Dal 30.6.2003 → eliminazione conservanti organomercuriali dai vaccini monodose .

PROFILASSI POST-ESPOSIZIONE PER HBV NEGLI OPERATORI SANITARI

Nel caso che l'operatore sanitario sia suscettibile cioè **NON VACCINATO** dopo infortunio con paziente HBsAg+., si pratica entro 24 h una dose di immunoglobuline specifiche (HBIg) per via i.m. al dosaggio di 0.06 ml/Kg contemporaneamente alla 1^a dose di vaccino, seguita da un ciclo completo di vaccinazione (tempo 0, 1, 2 mesi e dose di rinforzo a 6-12 mesi dalla 3^a dose).

• **La profilassi post-esposizione è inefficace se effettuata oltre i 7 giorni**

• Se l'operatore esposto è **GIÀ VACCINATO**, occorre conoscere la risposta alla vaccinazione:

*se il livello degli anticorpi **NON E' PROTETTIVO**

(< 10 mUI/mL), ma è documentata una precedente risposta alla vaccinazione (noto come Responder) → Nessuna profilassi

Ai **NON-RESPONDER** anche dopo un 2° ciclo vaccinale si fanno 2 dosi di HBIg (la prima subito e la seconda dopo 1 mese).

La ricerca di HBsAg e HBsAb + transaminasi deve essere effettuata:

al tempo 0, 1 mese, 3 e 6 mesi dall'incidente, QUANDO IL PAZIENTE FONTE RISULTA HBsAg+ e/o HCV-Ab+

PROFILASSI PER VIRUS EPATITE C (HCV)

- **Non esistono al momento misure di profilassi per tale infezione.**
- Alcuni autori consigliano la somministrazione di: **0.06 mg/Kg di immunoglobuline umane normali per via i.m. entro 24 ore.**
- L'operatore sanitario viene sottoposto a test anti-HCV (HCV-Ab) e transaminasi al tempo 0, 1 mese, 3 e 6 mesi dall'incidente.
- Risultati incoraggianti per una nuova cura (2000/2001), con possibilità di guarigione fino al 60%: combinazione tra **INTERFERONE (Peg) a lento rilascio e RIBAVIRINA.**

PROFILASSI PER VIRUS H.I.V.

Normativa Italiana: D.P.R. n. 135/90, D.M. della Sanità del 28/09/90, profilassi con schema HAART stabilito dal Protocollo Nazionale emanato dal Ministero della Sanità il 13/3/90.

1) Se l'infortunio avviene con **paziente H.I.V. positivo o ignoto o non testabile** deve essere offerta all'operatore profilassi con inibitori delle proteasi e/o inibitori della trascrittasi inversa in combinazione .

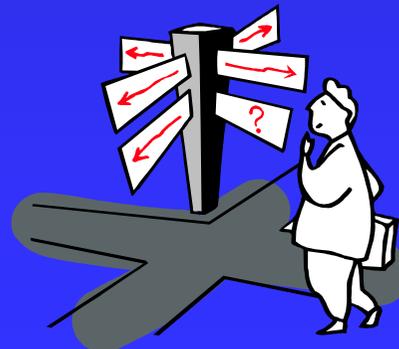
Es. : Zidovudina 300 mg / Lamivudina 150 mg. , 1 cps 2 volte al dì + Lopinavir 400 mg / Ritonavir 100 mg , 2 cps 2 volte al dì + Emtricitabina 200 mg / Tenofovir 300 mg, 1 cps al dì..

- La **profilassi deve essere effettuata preferibilmente entro 4 ore dall'incidente** (T. max previsto dal protocollo nazionale = 24 h – CDC 2005).
- Deve essere continuata **per 30 giorni**, con esecuzione di emocromo e funzionalità epato-renale ogni 10 giorni; verrà inoltre effettuata ricerca di HIV-Ab al tempo 0, 1 mese, 3 e 6 mesi.

2) Se l'infortunio avviene con **paziente identificabile, ma con H.I.V.-Ab non disponibile**, occorrerà sottoporre il paziente a test rapido per Ab/Ag anti-H.I.V.

PROCEDURA IN CASO DI INFORTUNIO

- Praticare prelievo di sangue al paziente previo consenso informato e compilare modulo di denuncia d'incidente occupazionale
- Recarsi presso il Servizio Emergenze del Laboratorio Analisi e attendere l'esito del **Test Rapido per l'H.I.V.**
- Se il referto del **test è positivo, il paziente è sconosciuto o non ha dato il consenso informato**: recarsi presso la Divisione di Malattie Infettive per valutare opportunità di **chemioprolifassi post-esposizione da effettuarsi non oltre le 24 ore dall'incidente**
- Consegnare al Servizio di Medicina del Lavoro i moduli del consenso informato alla profilassi e quello del paziente per l'effettuazione dei tests sierologici, più il modello della denuncia di incidente occupazionale.



D.P.I.

- **Protezione degli occhi e del viso**
- - occhiali, visiere
- - schermi facciali
- **Protezione delle mani**
- - guanti
- **Protezione delle vie respiratorie (mascherine FFP2)**
- **Altri mezzi di protezione personale**
- - abbigliamento ed indumenti anche monouso
- - cuffie
- - sovrascarpe

DOTT. ARMANDO STEFANATI

Prof. Agg.to - SEZ. IGIENE E MED. LAVORO

Fine presentazione aggiornata al 20 