

#### **REAZIONI AVVERSE DA FARMACI**

#### REAZIONE AVVERSA DA FARMACI DEFINIZIONE DELL'EMA

(Direttiva 2010/84/EU del Parlamento e del Consiglio Europeo)

Una risposta ad un medicinale che provoca danno e che sia non intenzionale

L'abbreviazione di Reazione Avversa da Farmaci maggiormente utilizzata è ADR dall'inglese Adverse Drug Reaction

**Tutti** i farmaci possono provocare delle reazioni avverse. Naturalmente esistono delle differenze tra i diversi principi attivi in termini di gravità delle reazioni, di apparati colpiti, di frequenza delle reazioni.

#### Frequenza delle reazioni avverse

 Circa il 10% dei pazienti trattati con farmaci ha una reazione avversa

Ann Pharmacother. 2007 41(9):1411-26

✓ Il 3-6% dei ricoveri in ospedale è dovuto ad una reazione avversa

Arch Intern Med. 2008 22;168(17):1890-6

✓ Il 6-10% dei pazienti ricoverati in ospedale ha una reazione avversa

PLoS ONE. 2009;4(2):e4439

# Reazioni avverse da farmaci (ADR): dimensione del problema: la mortalità

- Lazarou e coll. (JAMA 1998) hanno stimato che negli USA, nel 1994, si sono avuti 106.000 morti (95% CI: 76.000-137.000) provocati da ADR. Questo dato classificherebbe le ADR come la quarta causa di morte negli USA
- ▶ Pirmohamed e coll. (BMJ 2004) hanno stimato in 5.700 (95% CI: 3.800-7.600) le morti annuali da ADR in UK a livello territoriale e in più di 10.000 le morti complessive annuali da ADR (territorio + ospedale)

# Reazioni avverse da farmaci (ADR): dimensione del problema: i costi

- ✓ Per ogni dollaro speso per farmaci si spendono 1,33 dollari per spese sanitarie legate alle ADR
   (Ernst e Grizzle J Am Pharm Assoc 2001)
- ✓ Costo delle ADR in ospedale in UK: 5000 sterline per letto ospedaliero per anno

(Davies EC et al. PLoS ONE. 2009;4(2):e4439)

## Classificazione delle reazioni avverse da farmaci -1- (Lancet 2000, 356:1255-9)

|                       | Caratteristiche   | Esempi  | Trattamento                                    |
|-----------------------|---|---|--|
| Tipo A<br>(Augmented) | Correlate alla dose Collegate al mec. d'azione Comuni Prevedibili Bassa mortalità Scoperte prima della commercializzazione                            | Sindrome seroton.<br>da SSRI<br>Effetti anticolinergici<br>da triciclici<br>Dispepsia da FANS<br>Cefalea da nitroderivati                 | Ridurre la dose o<br>sospendere il farmaco     |
| Tipo B<br>(Bizarre)   | Non correlate alla dose<br>Non collegate al mec. d'azione<br>Non comuni<br>Imprevedibili<br>Alta mortalità<br>Scoperte dopo la<br>commercializzazione | Shock anafilattico da<br>penicillina<br>Ipertermia maligna da<br>anestetici<br>Stevens-Johnson da<br>lamotrigina<br>Emolisi da primachina | Sospendere il farmacc<br>ed evitarlo in futuro |

| Class               | ificazione delle reazi<br>(Lancet 2000  | ), 356:1255-9)   | Tarmaci -z-                                |
|---------------------|---|--|--|
| segue               |   |  |  |
|                     | Caratteristiche   | Esempi   | Trattamento                                |
| Tipo C<br>(Chronic) | Correlate alla dose<br>e al tempo di somministrazione<br>Correlate alla dose cumulativa<br>del farmaco<br>Non comuni                | Soppressione<br>dell'asse ipotalamo-<br>ipofisi-surrene da<br>steroidi | Ridurre la dose o<br>sospendere gradualmer |
| Tipo D<br>(Delayed) | Ritardate In genere correlate alla dose Si manifestano dopo un tempo più o meno prolungato dalla sospensione del farmaco Non comuni | Carcinogenesi<br>Teratogenesi<br>Discinesia tardiva                    | Spesso non esiste trattamento              |

|                        | ( )  | 0, 356:1255-9)  |  |
|------------------------|--|---|--|
| segue                  |  |   |  |
|                        | Caratteristiche  | Esempi  | Trattamento  |
| Tipo E<br>(End of use) | Da sospensione<br>Si manifestano subito dopo la<br>sospensione del farmaco<br>Non comuni                               | Sindrome da<br>sospensione da<br>steroidi od oppioidi                               | Risomministrare il farmaco e sospenderlo gradualmente          |
| Tipo F<br>(Failure)    | Inaspettato insuccesso<br>terapeutico<br>Correlate alla dose<br>Spesso causate da interazioni<br>tra farmaci<br>Comuni | Inefficacia dei CO<br>quando usati con<br>induttori enzimatici<br>(es. rifampicina) | Aumento del dosaggio,<br>considerare i farmaci<br>concomitanti |

# CLASSIFICAZIONE DELLE ADR IN BASE AL MECCANISMO

- Effetti collaterali
- Effetti tossici
- Reazioni immuno-mediate (ipersensibilità o allergie)
- Reazioni farmacogenetiche (idiosincrasia, iperattività)
- Farmacodipendenza
- Teratogenesi (embrio- fetotossicità)

#### Reazioni immuno-mediate

Il meccanismo dell'allergia dipende dall'interazione fra un antigene esterno e anticorpi prodotti dall'organismo o linfociti sensibilizzati. I farmaci possono indurre reazioni allergiche nei seguenti modi:

- 1. Il farmaco può essere una proteina potenzialmente immunogenica
- 2. Può diventare un antigene completo in seguito al legame con proteine endogene
- 3. Può causare o potenziare una reazione fra un antigene self modificato e un anticorpo
- 4. Può causare la sintesi di autoanticorpi

#### **ESEMPI DI REAZIONI ALLERGICHE**

| Farmaco                 | Reazione              | Tipo |
|-------------------------|-----------------------|------|
| Penicillina             | Shock anafilattico    | I    |
| Aspirina                | Orticaria             | I    |
| Rifampicina             | Emolisi               | II   |
| Chinidina               | Trombocitopenia       | II   |
| Cefalosporine           | Nefriti               | III  |
| Penicillina             | Malattia da siero     | III  |
| Antibiotici, Anestetici | Dermatite da contatto | IV   |
| Captopril               | Anemia emolitica      | *    |
| Fenitoina               | Lupus eritematoso     | *    |

<sup>\*</sup> Autoimmune

# Esempi di reazioni avverse da farmaci su base immunologica

#### Cute

- Orticaria
- Rash maculopapulare
- Eritema nodoso
- Eczema
- Eruzione lichenoide
- Vasculite
- Sindrome di Stevens-Johnson
- Necrolisi epidermica tossica

#### Sangue

- Trombocitopenia
- Agranulocitosi
- Anemia emolitica
- · Anemia aplastica

#### **Fegato**

- Epatite colestatica
- Epatite epatocellulare

#### Rene

- · Nefrite interstiziale
- Glomerulonefrite

#### **Polmone**

 Polmonite (eosinofila, alveolare, interstiziale)

#### **Sistemiche**

- Anafilassi
- Vasculiti
- Malattia da siero
- LES

#### ADR a mezzi di contrasto

✓ Chemiotossiche (tipo A) - dipendenti dalla dose e dalla concentrazione plasmatica del mdc, perciò potenzialmente prevedibili; esse sono influenzate da osmolarità, viscosità e idrofilia del mdc. Gli organi più colpiti sono il rene, il sistema nervoso centrale e l'apparato cardiovascolare. In particolare, il rene rappresenta il principale organo bersaglio, poiché il mdc iodato viene in gran parte eliminato per filtrazione glomerulare.

#### ADR a mezzi di contrasto

- ✓ Anafilattoidi (tipo B o allergic-like), dose-indipendenti e imprevedibili; possono indurre il rilascio di amine vasoattive (istamina, serotonina, prostaglandine, leucotrieni, bradichinina), dando luogo a reazioni di tipo allergico o pseudoallergico. In base alla loro severità, queste reazioni possono essere suddivise in:
  - lievi: sapore metallico in bocca, sensazione di calore, nausea e vomito, sudorazione, disestesia periorale, sensazione di testa leggera, dolore nella sede dell'iniezione, orticaria, emicrania;
  - moderate: persistenza e aumento di intensità dei sintomi minori, dispnea, ipotensione, dolore toracico;
  - severe: tosse, starnuti, broncospasmo, ansia (sintomi minori); diarrea, parestesie; edema al volto, alle mani e in altri siti corporei; dispnea, cianosi, edema della glottide, ipotensione marcata, bradicardia, shock, edema polmonare, aritmie, midriasi, convulsioni, paralisi, coma, morte.
- Se le reazioni compaiono entro un'ora dalla somministrazione sono dette immediate, altrimenti si parla di reazioni tardive o ritardate.



#### Percentuale ADR prevenibili dalla letteratura % Leendertse et al. Arch Intern Med 2008 47 Davies et al. PLoS ONE 2009 50 Franceschi et al Drug Safety 2008 77 Gurwitz et al. JAMA 2003 43 Pirmohamed M et al. BMJ 2004 72 Corral Baena S et al. Farm Hosp 2004 57 Temple ME et al. Drug Saf 2004 21

# Perché le reazioni avverse possono essere difficili da identificare?

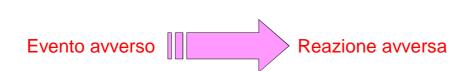


# Perché le ADR possono essere difficili da identificare

- Perchè quasi sempre causano una malattia che può avere altre cause (reazioni aspecifiche)
- Perchè non avvengono in tutti i pazienti che prendono un farmaco e possono essere anche molto rare
- Perchè diversi fattori, sia relativi al paziente che al farmaco stesso, possono influenzare la loro comparsa

|             | 4 1 1 1       | 1 10 6         | 100          | 1000         |              |
|-------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Esemni di   | patologie cor | n iin'alta tra | azione di i  | rası dovliti | ai tarmaci   |
| Locilipi di | patologic coi | i un unu ne    | azionio di t | casi acvati  | ai iaiiiiaoi |

| Patologia                    | Stima dei casi correlati ai farmaci (%) |
|------------------------------|---|
| Necrolisi epidermica tossica | 80                                      |
| Agranulocitosi               | 70                                      |
| Eritema multiforme           | 50                                      |
| Anafilassi                   | 45                                      |
| Emorragia GI                 | 30                                      |
| Anemia aplastica             | 20                                      |
| Asma                         | 10                                      |
| Uremia (cronica)             | 10                                      |
| Pancreatite acuta            | <10                                     |
| Cadute traumatiche           | 7                                       |
| Incidenti d'auto             | 2-6                                     |



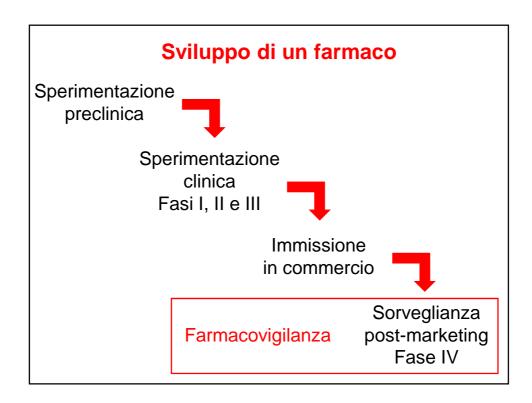
### Diagnosi differenziale

#### Da evento avverso a reazione avversa

- ✓ Plausibile intervallo temporale tra evento e somministrazione del farmaco
- Evento spiegabile sulla base del meccanismo d'azione del farmaco
- ✓ Evento già decritto per farmaci della stessa classe
- Evento non spiegabile in base allo stato di malattia del paziente o in base ad altri farmaci assunti
- ✓ Dechallenge (ed eventuale rechallenge) positivo

Trontell NEJM 2004:315;14

# Come si studiano e si identificano le ADR?



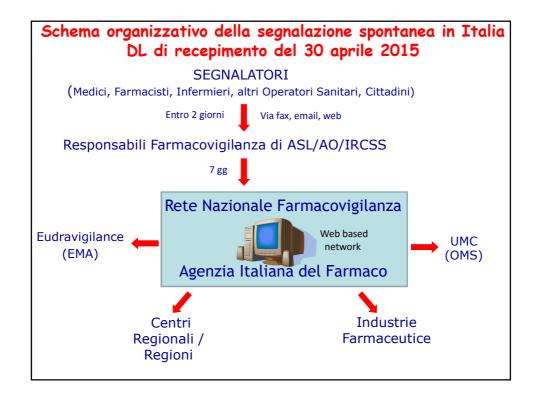
Studiare l'efficacia di un farmaco è molto diverso e più complicato che studiare il suo profilo di rischio

#### Segnalazione spontanea

- Quasi tutto quello che si sa delle ADR di un farmaco parte dalla segnalazione spontanea
- ➤ E' l'unico modo per tenere facilmente sotto controllo tutti i farmaci in commercio
- Dagli anni '60 in avanti tutti i Paesi nel mondo hanno un sistema di segnalazione spontanea delle reazioni avverse

#### Segnalazione spontanea Vantaggi

- ✓ Rappresenta l'uso del farmaco nella vita reale
- ✓ Raccoglie I fatti ma anche l'interpretazione dei fatti da parte del segnalatore
- ✓ E' l'unico metodo praticabile per identificare reazioni rare o molto rare
- ✓ Alta sensitività, bassa specificità
- ✓ Molti limiti e fattori confondenti ma nonostante questi si è dimostrata efficace nel sorvegliare I farmaci



#### Novità nel nuovo decreto di farmacovigilanza

- ✓ Ruolo per i Centri Regionali di Farmacovigilanza che operano secondo le procedure operative definite da AIFA
- ✓ Nuova tempistica per la segnalazione
  - ✓ 2 giorni per le sospette reazioni avverse da farmaci
  - √ 36 ore per le sospette reazioni avverse da farmaci biologici

#### Cosa devo segnalare?

Sospette reazioni avverse da farmaci

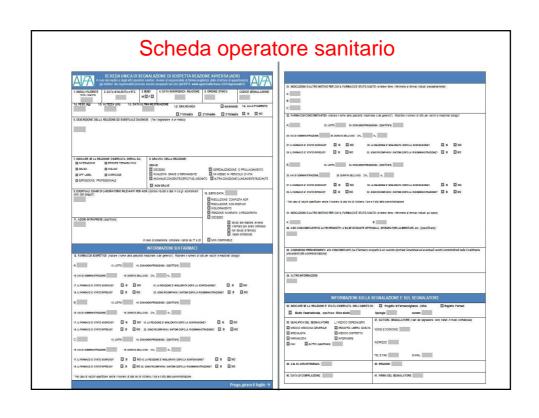


Devo essere completamente sicuro di aver visto una reazione avversa?

# NO

Il sistema di segnalazione spontanea raccoglie SOSPETTE reazioni avverse da farmaci













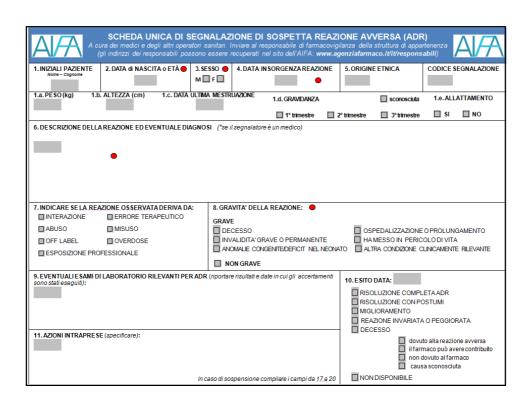
#### Dove e come va inviata la scheda?

- ✓ La scheda va inviata al Responsabile di Farmacovigilanza della propria ASL / Azienda Ospedaliera /IRCSS
- ✓ La segnalazione può essere fatta solo inviando la scheda di segnalazione per posta, fax o e-mail

#### Che fine fa la segnalazione?

- ✓ Il responsabile della FV verifica le informazioni della scheda e la inserisce nella Rete Nazionale di Farmacovigilanza: tramite questa la riceve la ditta produttrice
- ✓ Il segnalatore riceve una lettera di "ringraziamento" che allega la scheda come risulta inserita nella rete e ricorda che la Ditta produttrice non viene a conoscenza del nome del segnalatore
- Le segnalazioni vengono analizzate assieme a tutte le altre schede regionali e nazionali per la ricerca dei segnali
- ✓ Le segnalazioni vengono inviate all'EMA e all'OMS ed entrano nei database sovranazionali

#### Segnalazioni da MDC in Italia N. segn IOMEPROLO 2158 IOPROMIDE 1709 IODIXANOLO 628 IOPAMIDOLO 628 ACIDO GADOBENICO 466 **IOBITRIDOLO** 439 IODAMIDE 317 IOEXOLO 168 ACIDO GADOTERICO/GADOLINIO OSSIDO GADOBUTROLO ACIDO GADOPENTETICO 128 GADOTERIDOLO ALTRI MDC 246 Circa 50 segnalazioni da tecnici di radiologia



| INFORMAZIONI SUI FARMACI                            |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 12. FARMACO/I SOSPETTO/I (indicare il nome de       | alla specialità medicinale o del generico"). Riportare il numero di lotto per vaccini e medicinali biologici |  |  |
| А) 13. LОТТО  | 14. DOSAGGIO/FREQUENZA (specificare)   |  |  |
| 15. VIA DI SOMMINISTRAZIONE 16. DI                  | JRATA DELL'USO: DAL AL   |  |  |
| 17. IL FARMACO E' STATO SOSPESO?                    | ■ NO 18. LA REAZIONE E'MIGLIORATA DOPO LA SOSPENSIONE? ■ SI ■ NO   |  |  |
| 19. IL FARMACO E' STATO RIPRESO?                    | □ NO 20. SONO RICOMPARSI I SINTOMI DOPO LA RISOMMINISTRAZIONE? □ SI □ NO                                     |  |  |
| В) 13. LОТТО  | 14. DO SAGGIO FREQUENZA (Specificare)  |  |  |
| 15. VIA DI SOMMINISTRAZIONE 16. DI                  | JRATA DELL'USO: DAL AL AL  |  |  |
| 17. IL FARMACO E' STATO SOSPESO?                    | ■ NO 18. LA REAZIONE E' MIGLIORATA DOPO LA SOSPENSIONE? ■ SI ■ NO  |  |  |
| 19. IL FARMACO E' STATO RIPRESO?                    | ■ NO 20. SONO RICOMPARSI I SINTOMI DOPO LA RISOMMINISTRAZIONE? ■ SI ■ NO                                     |  |  |
| С) 13. LОТТО  | 14. DO SAGGIO/FREQUENZA (specificare)  |  |  |
| 15. VIA DI SOMMINISTRAZIONE 16. DI                  | JRATA DELL'USO: DAL AL AL  |  |  |
| 17. IL FARMACO E' STATO SOSPESO?                    | ■ NO 18. LA REAZIONE E' MIGLIORATA DOPO LA SOSPENSIONE?  |  |  |
| 19. IL FARMACO E' STATO RIPRESO?                    | ■ NO 20. SONO RICOMPARSI I SINTOMI DOPO LA RISOMMINISTRAZIONE? ■ SI ■ NO                                     |  |  |
| * Nel caso di vaccini specificare anche il numero d | i dosi e/o di richiamo, l'ora e il sito della somministrazione   |  |  |
|   | Prego, girare il foglio →  |  |  |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |
|   |  |  |  |

| 21.INDICAZIONIO ALTRO MOTIVO PER CUI IL FARMACO È STATO USATO (le lettere fanno riferimento ai farmaci Ir.                    | ndicati procedentem  | nonto):  |             |
|---|----------------------|----------|-------------|
| A:  | raical procedencin   | icinic). |             |
| B:  |                      |          |             |
| c:  |                      |          |             |
| 22. FARMACO/I CONCOMITANTE/I (indicare il nome della specialità medicinale o del generico"). Riportare il numero di l         | otto per vaccini e m | edicinal | biologici   |
|   |                      |          | _           |
| A) 23. LOTTO 24. DOSAGGIO/FREQUENZA (Specificare)   |                      |          |             |
| 25. VIA DI SOMMINISTRAZIONE 26. DURATA DELL'USO: DAL AL   |                      |          |             |
| 27. IL FARMACO E' STATO SOSPESO? SI NO 28. LA REAZIONE E' MIGLIORATA DOPO LA SOSPEN   | NSIONE?              | ■ SI     | <b>□</b> NO |
| 29. IL FARMACO E' STATO RIPRESO? SI NO 30. SONO RICOMPARSI I SINTOMI DOPO LA RISOMM   | IINISTRAZIONE?       | ■ SI     | □NO         |
|   |                      |          |             |
| B) 23. LOTTO 24. DOSAGGIO/FREQUENZA (specificare)   |                      |          |             |
| 25. VIA DI SOMMINISTRAZIONE 26. DURATA DELL'USO: DAL AL   |                      |          |             |
| 27. IL FARMACO E' STATO SOSPESO? SI NO 28. LA REAZIONE E' MIGLIORATA DOPO LA SOSPES   | NSIONE?              | ■ SI     | <b>□</b> NO |
| 29. ILFARMACO E' STATO RIPRESO? SI NO SONO RICOMPARSI I SINTOMI DOPO LA RISOMM  | IINISTRAZIONE?       | □ SI     | □NO         |
| * Nel caso di vaccini specificare anche il numero di dosi e/o di richiamo, l'ora e il sito della somministrazione             |                      |          |             |
|   |                      |          |             |
| 31. INDICAZIONIO ALTRO MOTIVO PER CUI IL FARMACO È STATO U SATO (le lettere fanno riferimento ai farmaci indicati qui sopra): |                      |          |             |
| A: B:   |                      |          |             |
|   |                      |          |             |
|   |                      |          |             |
| I .   |                      |          |             |

| 32. U SO CONCOMITANTE DI ALTRI PRODOTTI A BASE DI PIANTE OFFICINALI, INTEGRATORI ALIMENTARI, ecc. (specificare):   |  |  |
|--|--|--|
| 33. CONDIZIONI PREDISPONENTI elo CONCOMITANTI (se il farmaco sospetto è un vaccino riportare l'anamnesi ed eventuali vaccini somministrati nelle 4 settimane precedenti alla somministrazione) |  |  |
| 34.ALTRE INFORMAZIONI  |  |  |
| INFORMAZIONI SULLA S   | SEGNALAZIONE E SUL SEGNALATORE   |  |
| 35. INDICARE SE LA REAZIONE E' STATA OS SERVATA NELL'AMBITO D  | II: Progetto di Farmacovigilanza Attiva Registro Farmaci                             |  |
| Studio Osservazionale, specificare: titolo studio  | tipologia numero   |  |
| 36. QUALIFICA DEL SEGNALATORE     MEDICO OSPEDALIERO   | 37. DATI DEL SEGNALATORE (i dati del segnalatore sonotrattati in modo confidenziale) |  |
| MEDICO MEDICINA GENERALE   PEDIATRA LIBERA SCELTA   SPECIALISTA   MEDICO DISTRETTO   FARMACISTA   INFERMIERE   | NOME E COGNOME:  |  |
| CAV ALTRO (specificare):   | INDIRIZZO:   |  |
|  | TELE FAX: E-MAIL:  |  |
| 38. ASL DI APPARTENENZA:   | 39.REGIONE:  |  |
| 40. DATA DI COMPILAZIONE:  | 41. FIRMA DEL SEGNALATORE  |  |
|  |  |  |