

'Progetto Carcere' - Regione Lazio- 2007
Corso di formazione sulle tossicodipendenze in Carcere

Roma, Frosinone, Viterbo-ottobre 2007

**Procedure per le terapie farmacologiche
nella presa in carico di tossicodipendenti**

Prof. Maria Caterina Grassi

*Dipartimento di Fisiologia Umana e Farmacologia "V. Erspamer"-
Centro Antidroga- "Sapienza" Università di Roma*

1. Classificazione delle sostanze d'abuso
2. Dipendenza, Abuso, Craving
3. Modelli sperimentali per lo studio delle dipendenze
4. Oppiacei: definizione. Classificazione (agonisti, antagonisti, agonisti parziali)
5. Interventi farmacologici per la disassuefazione da eroina
6. Strumenti per individuare la Dipendenza

1. **Classificazione delle sostanze d'abuso**
2. Dipendenza, Abuso, Craving
3. Modelli sperimentali per lo studio delle dipendenze
4. Oppiacei: definizione. Classificazione (agonisti, antagonisti, agonisti parziali)
5. Interventi farmacologici per la disassuefazione da eroina
6. Strumenti per individuare la Dipendenza

DSM IV raggruppa le **SOSTANZE PSICOATTIVE**
in 11 classi:

Oppiacei, Alcol, Benzodiazepine, Cocaina, Anfetamine,
Allucinogeni, Fenciclidina, Cannabis, Tabacco,
Sostanze Volatili, Caffeina

Farmaci d'abuso	Meccanismi farmacologici dell'azione tossicomane
Psicostimolanti	Cocaina: blocco del reuptake della dopamina Amfetamina: facilitazione del rilascio e blocco del reuptake della dopamina, noradrenalina e serotonina
Oppioidi	Stimolazione dei recettori oppioidi
Alcol etilico	Facilitazione dell'attività del recettore $GABA_A$ e dei recettori oppioidi; inibizione dell'attività glutammatergica; altre azioni
Barbiturici Benzodiazepine	Facilitazione della trasmissione GABAergica
δ^9 -tetraidrocannabinolo	Stimolazione dei recettori cannabinoidi CB_1 Blocco dei recettori glutammatergici ionotropici
Fenciclidina e derivati	
Psichedelici (LSD, mescalina, psilocibina)	Stimolazione dei recettori serotoninergici
Nicotina	Attivazione dei recettori nicotinici $\alpha_4\beta_2$ dell'Ach
Solventi organici	Facilitazione della trasmissione GABAergica, inibizione di quella glutammatergica

1. Classificazione delle sostanze d'abuso
- 2. Dipendenza, Abuso, Craving**
3. Modelli sperimentali per lo studio delle dipendenze
4. Oppiacei: definizione. Classificazione (agonisti, antagonisti, agonisti parziali)
5. Interventi farmacologici per la disassuefazione da eroina
6. Strumenti per individuare la Dipendenza

SINDROME DA DIPENDENZA ALLA DROGA

Perdita da parte del soggetto della capacità di controllare l'assunzione della sostanza, indipendentemente dalle cause di tale perdita

- **Elevata salienza del comportamento di assunzione della droga:** l'assunzione diviene prioritaria rispetto ad ogni altra attività
- **Impoverimento del repertorio comportamentale:** una parte notevole della giornata viene regolarmente dedicata al reperimento ed alla assunzione della droga
- **Compulsività dell'uso:** il soggetto è incapace di esercitare un controllo sulla quantità e sulla frequenza dell'uso
- **Dipendenza fisica:** per alcune droghe, la necessità di evitare la sindrome d'astinenza può costituire una ulteriore ragione di assunzione della droga.
- **Vulnerabilità alle recidive:** la dipendenza si ripropone con grande rapidità, se il soggetto, dopo un periodo più o meno lungo di astinenza, sperimenta nuovamente la droga.

Edwards G. & Gross M.M.Br. Med.J. 1976

Criteria adottati dal DSM-IV per la diagnosi di dipendenza da sostanze psicoattive

DIPENDENZA

E' necessaria la presenza di almeno tre dei seguenti problemi connessi con l'assunzione della sostanza:

1. Tolleranza

2. Astinenza

3. La sostanza è assunta in **quantità maggiori** o per periodi più lunghi rispetto a quanto desiderato dal soggetto.

4. Frequenti tentativi privi di successo **di sospendere l'uso** della sostanza o di controllarne l'uso, ovvero un persistente desiderio di fare ciò.

5. Prevalenza del **tempo dedicato a procurarsi la sostanza**, ad assumerla e a riprendersi dagli effetti da essa indotta.

6. Importanti **attività sociali, lavorative e ricreative sono interrotte** o ridotte a causa dell'uso della sostanza.

7. L'uso della sostanza è mantenuto **malgrado la consapevolezza di avere un persistente o ricorrente problema fisico o psicologico**, probabilmente causato o esacerbato dalla sostanza.

Criteria adottati dal **DSM IV** per la diagnosi di abuso da sostanze psicoattive

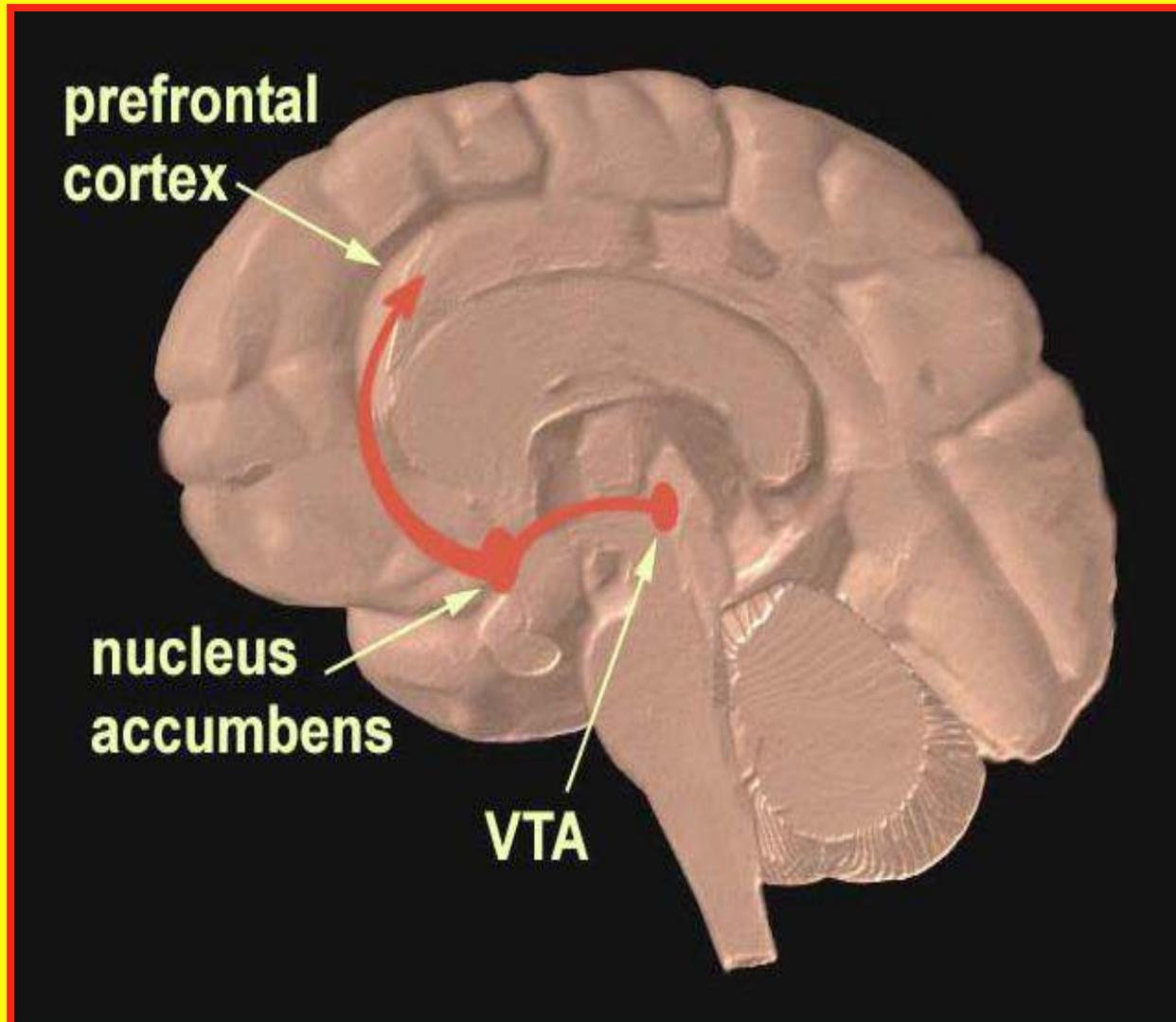
ABUSO

E' necessaria la presenza di almeno uno dei seguenti problemi connessi con l'assunzione di droga:

1. Uso ricorrente della sostanza tale da **causare l'incapacità di soddisfare i principali doveri** al lavoro, a scuola o a casa.
2. Uso ricorrente della sostanza **in circostanze fisicamente pericolose** (guidare un'auto)
3. Ricorrenti **problemi legali causati** dall'uso della sostanza
4. **Continuare l'uso della sostanza** malgrado i persistenti o ricorrenti problemi sociali o interpersonali, causati o esacerbati dagli effetti della sostanza.

Le **sostanze d'abuso** attivano i processi per la gratificazione, stimolando il **sistema di ricompensa** del **nucleus accumbens** e provocando il rilascio di **dopamina** in questa area del cervello.

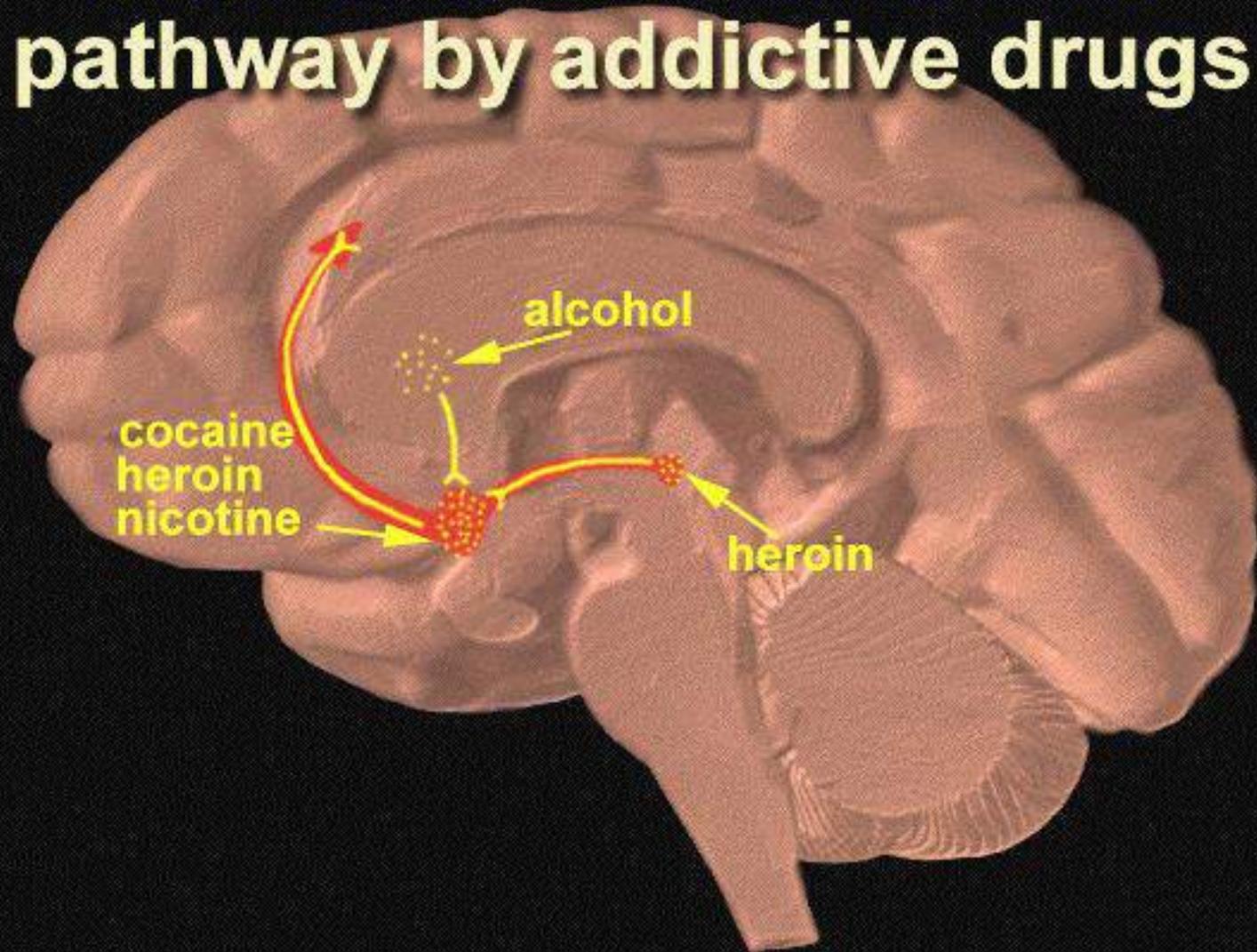
Tutti gli stimoli, naturali o farmacologici, dotati di **potere motivazionale positivo**, aumentano la trasmissione dei neuroni dopaminergici che originano dall'**area tegmentale ventrale** e proiettano verso il **nucleo accumbens** e la **corteccia prefrontale**.



Gratificazioni naturali

- **cibo**
- **acqua**
- **Sesso**

Activation of the reward pathway by addictive drugs



Dipendenza

- **Comportamento compulsivo** anche quando esistono conseguenze negative.
- Tale comportamento è mantenuto dalle proprietà (gratificanti o piacevoli) di **rinforzo positivo** del farmaco.
- **Perdita di controllo** nel limitare l'assunzione della sostanza

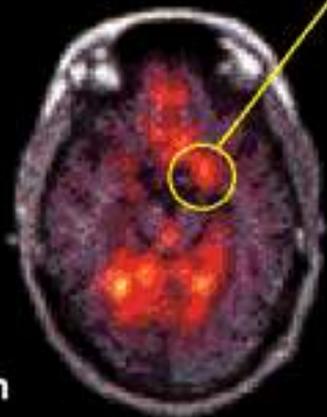
Craving

desiderio smodato e incontrollabile
verso uno stimolo di rinforzo
(desiderio compulsivo della sigaretta)

The Memory of Drugs

Front of Brain

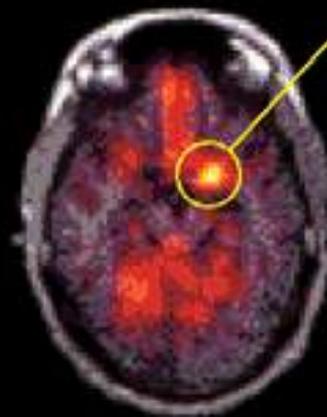
Amygdala
not lit up



Back of Brain

Nature Video

Amygdala
activated



Cocaine Video

La tossicodipendenza è
una malattia cronica
recidivante

McLellan AT et al., JAMA 284:1689, 2000

Addiction is a Brain Disease

"drug addiction is a **brain disease** that develops over time as a result of the initially voluntary behavior of using drugs. The consequence is virtually uncontrollable compulsive **drug craving, seeking, and use that interferes with, if not destroys, an individual's functioning in the family and in society.**

This medical condition **demand formal treatment.**

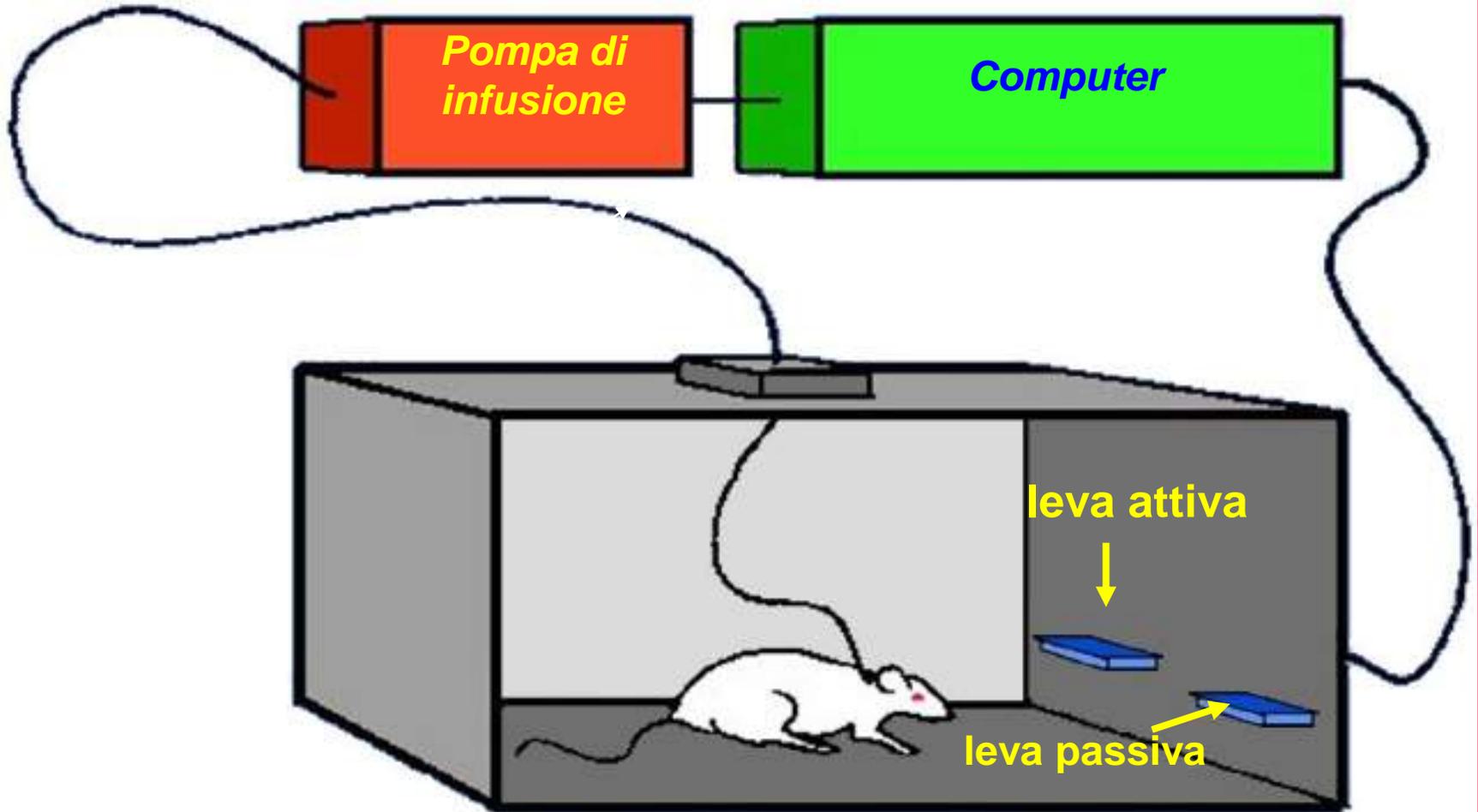
A. I. Leshner N.I.D.A 2001

1. Classificazione delle sostanze d'abuso
2. Dipendenza, Abuso, Craving
- 3. Modelli sperimentali per lo studio delle dipendenze**
4. Oppiacei: definizione. Classificazione (agonisti, antagonisti, agonisti parziali)
5. Interventi farmacologici per la disassuefazione da eroina
6. Strumenti per individuare la Dipendenza

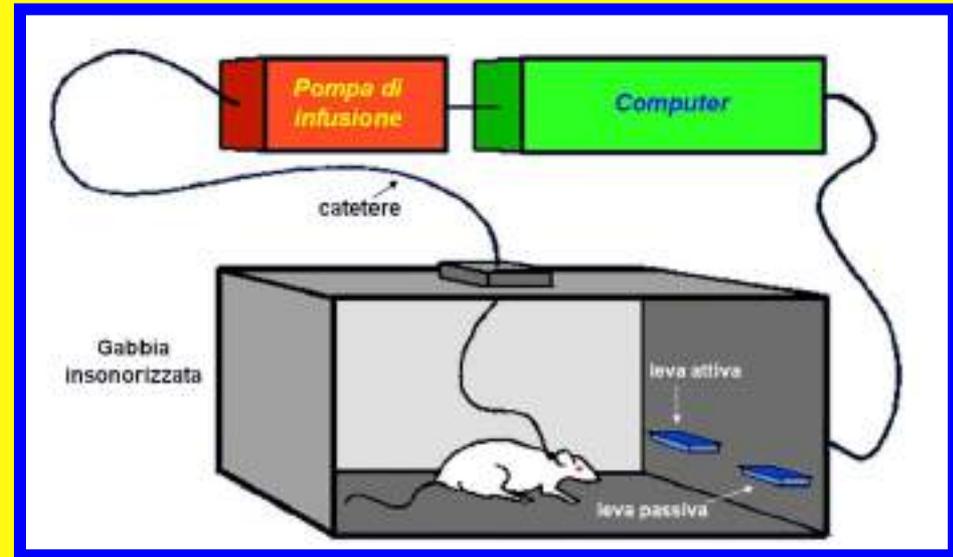
Abuso di sostanze: *modelli sperimentali*

- *Modelli comportamentali*
- *Modelli neurochimici*
- *Modelli elettrofisiologici*

Apparato per l'autosomministrazione endovenosa nel ratto



**Autosomministrazione
e.v. di nicotina nel
ratto (0.06 mg/kg/inf)**



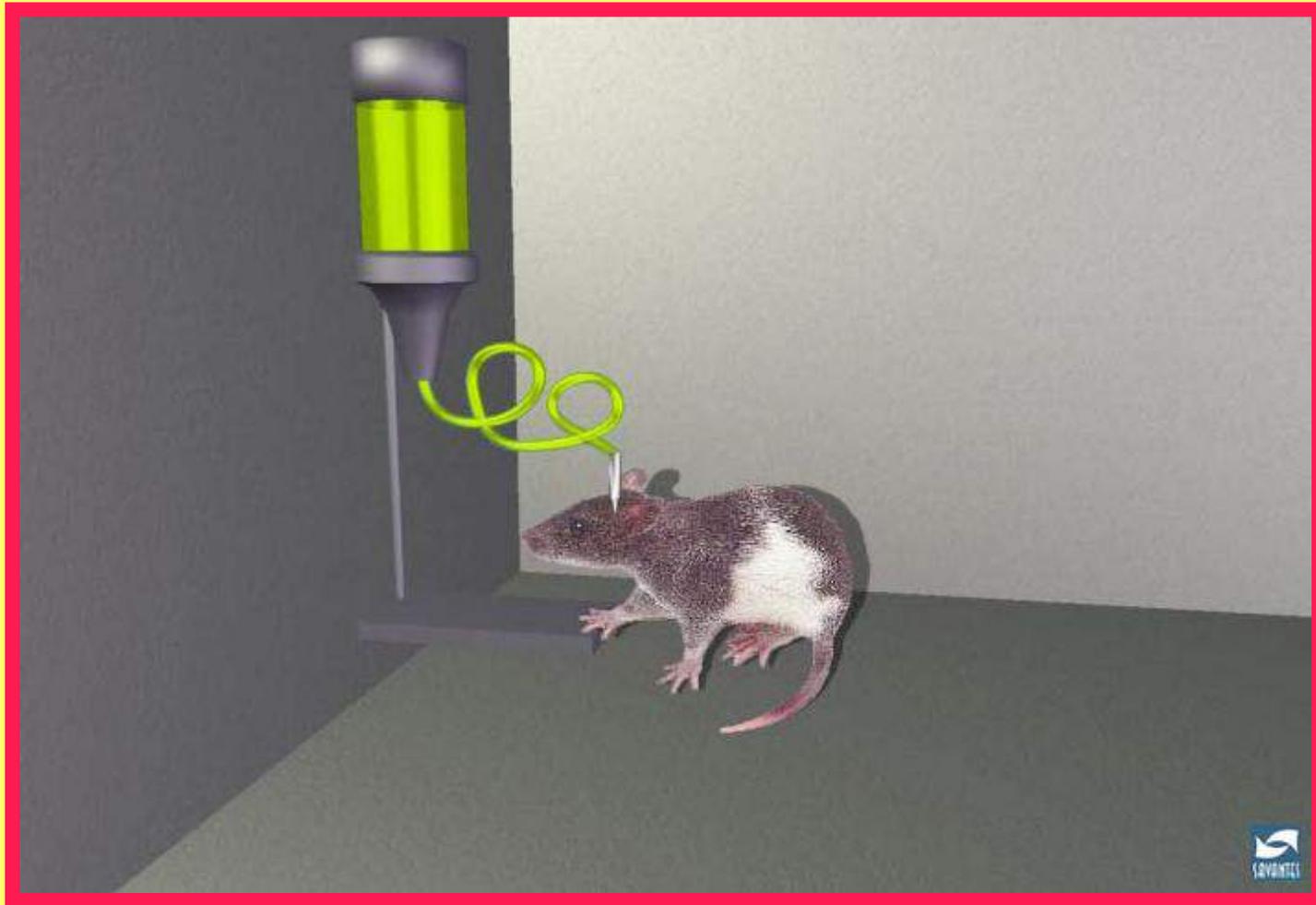
Nicotina



Conte / 1 h

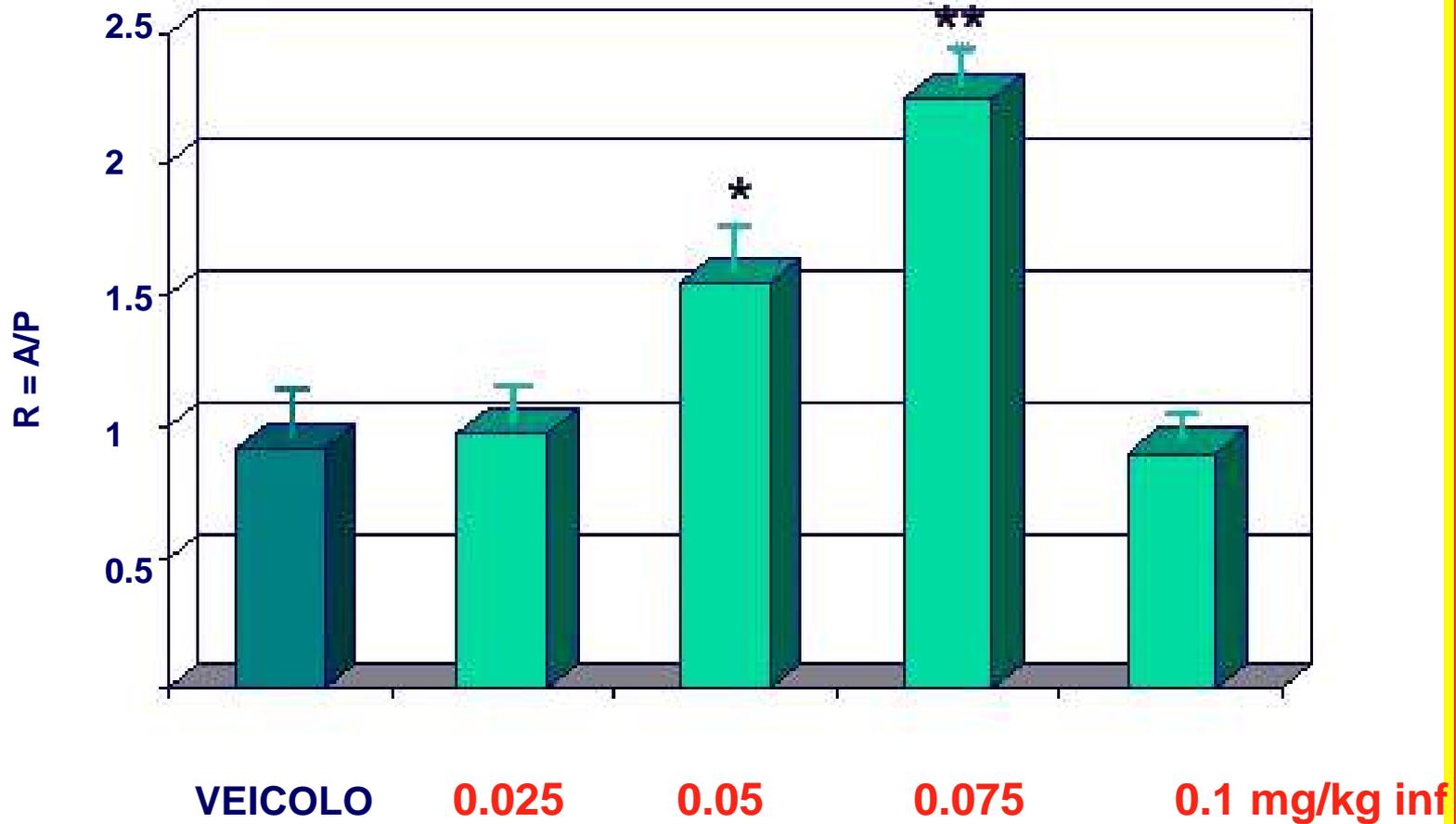
15

Autosomministrazione di cocaina nell'animale da esperimento



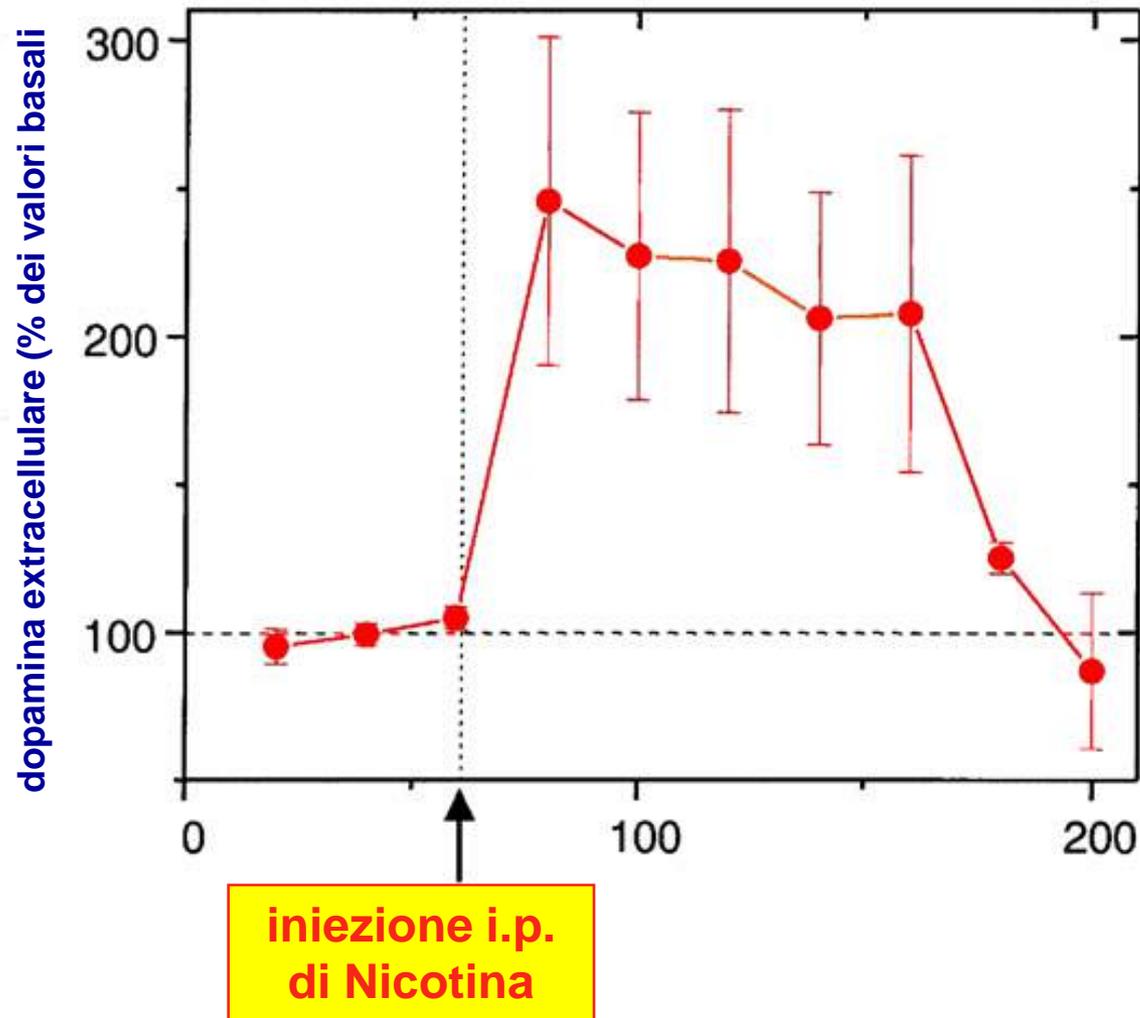
- Rinforzo positivo: autosomministrazione in tutte le specie studiate.
- L'animale preme più volte la leva pur di ottenere un'iniezione di cocaina

Autosomministrazione e.v. di nicotina nel topo in funzione della concentrazione



Effetto della nicotina

sulla liberazione di *dopamina* nel nucleus accumbens



L'**abuso** è dovuto alla capacità delle sostanze di dare **gratificazione** e di motivare il comportamento di **autosomministrazione**, in virtù dei loro effetti di stimolazione del sistema **cortico-mesolimbico dopaminergico**

1. Classificazione delle sostanze d'abuso
2. Dipendenza, Abuso, Craving
3. Modelli sperimentali per lo studio delle dipendenze
- 4. Oppiacei: definizione. Classificazione (agonisti, antagonisti, agonisti parziali)**
5. Interventi farmacologici per la disassuefazione da eroina
6. Strumenti per individuare la Dipendenza

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

1805: Friedric Sertuner estrae dal papaver somniferum la **morfina**

1853: Alexander Wood inventa la siringa ipodermica

1877: i veterani della Guerra civile colpiti dalla "malattia del soldato"
"morfina dipendenza"

1875: sintesi dell'eroina

1898: Bayer mette in commercio l'eroina

Pubblicità dell'**eroina** come rimedio per la **tosse**, in cui viene sottolineato che "non provoca dipendenza" (1903)

1600 - Thomas Sydenham, medico del seicento commentava a proposito dell'oppio e sostanze affini:

"non posso trattenermi dal ricordare con gratitudine la bontà dell'Essere Supremo, che li ha dati all'umanità come sollievo: nessun altro rimedio è altrettanto potente nello sconfiggere un gran numero di malattie o addirittura nello sradicarle"

1821 - Thomas de Quincey "Confessions of an English Opium-Eater"

"che i miei dolori fossero scomparsi era ormai una cosa di poco conto per me...ma avevo in mano il segreto della felicità, quel segreto su cui i filosofi avevano dissertato per tanti anni e che finalmente era stato svelato. La felicità poteva ormai essere comperata per pochi soldi ed essere portata nel taschino del gilè, estasi "portatili" potevano essere contenute in una bottigli di mezzo litro, e la quiete della mente poteva essere spedita per posta"

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

Opiacei/Oppioidi

Sostanze esogene che si legano ai recettori specifici con azione agonista anche parziale

1. **Oppio e derivati naturali dell'oppio**
(20 alcaloidi: morfina, codeina, tebaina)
2. **Derivati semisintetici da morfina e tebaina**
(diacetilmorfina e naloxone)
3. **Composti sintetici (metadone)**

Morfina: alcaloide fenantrenico estratto dall'oppio
(10% morfina, 0.5% codeina, 0.2% tebaina)

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

Meccanismo di azione degli oppiacei

mimano gli effetti delle opiopeptine
endogene (**peptidi endogeni:**
endorfine, dinorfine e encefaline)
agendo con recettori distinti μ , κ , δ

Funzione dei peptidi oppioidi endogeni

Neurotrasmettitori, modulatori della
neurotrasmissione o neurormoni

Recettori per gli oppiacei

recettore

azione

μ

analgesia sopraspinale μ_1

depressione respiratoria μ_2

euforia, miosi, riduzione della motilità intestinale

κ

analgesia spinale, sedazione, disforia, miosi (in minor misura)

analgesia

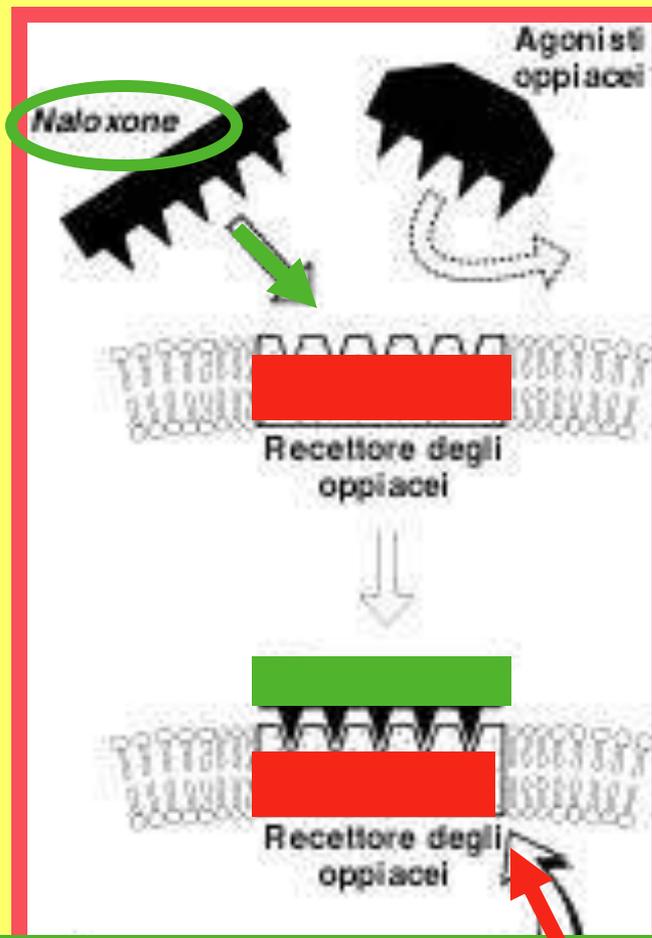
δ

Classificazione degli oppiacei

- **agonisti** morfina, eroina, metadone μ
- **antagonisti** naloxone, naltrexone
- **ad azioni miste:**
 - agonisti parziali** buprenorfina μ
 - agonisti-antagonisti** nalorfina agonista κ , antagonista μ
pentazocina agonista κ , agonista parziale μ

Antagonismo

1. Antagonista è sprovvisto di attività intrinseca= **antagonista competitivo**: occupa il recettore e ne impedisce il legame con l'agonista e con l'oppioide endogeno.
2. Antagonista è provvisto di limitata attività intrinseca: solo su un sottotipo di recettore per gli oppioidi: si comporta come **agonista parziale**
3. Il farmaco si comporta contemporaneamente da: agonista parziale su un sottotipo di recettore oppioide e da agonista completo su altri sottotipi (**agonisti-antagonisti**)



Il legame del **naloxone** non attiva il recettore: il **naloxone** abolisce gli effetti degli agonisti oppiacei quali la morfina e l'eroina.

Tabella 40.1 Effetti funzionali associati ai principali tipi di recettori oppioidi

	μ	δ	κ
Analgesia			
Sopraspinale	+++	-	-
Spinale	++	++	+
Periferica	++	-	++
Depressione respiratoria	+++	++	-
Costrizione pupillare	++	-	+
Ridotta motilità GI	++	++	+
Euforia	+++	-	-
Disforia	-	-	+++
Sedazione	++	-	++
Dipendenza fisica	+++	-	+

Farmacocinetica della morfina

Assorbimento:

- Gastrointestinale (metabolismo di primo passaggio) $F = 25\%$, $T_{1/2}: 2 \text{ h}$
- Mucose respiratorie
- Parenterale

Distribuzione: ubiquitaria

SNC: maggiore penetrazione di eroina e metadone

Metabolismo: glicuronoconiugazione

Eliminazione:

- Via renale (filtrazione) 90%: 1° giornata (morfina-3-glucuronide)
- Via biliare: circolo enteroepatico del glucuronide e presenza nelle urine per alcuni giorni (72 ore)

Tabella 23-7

Caratteristiche dell'astinenza da oppioidi

SINTOMI	SEGNI
Astinenza regolare	
Appetizione compulsiva patologica (<i>craving</i>) per gli oppioidi	Dilatazione pupillare Sudorazione Piloerezione ("pelle d'oca")
Irrequietezza, irritabilità	Tachicardia
Aumentata sensibilità al dolore	Vomito, diarrea Aumentata pressione arteriosa
Nausea, crampi	Sbadigli
Dolori muscolari	Febbre
Umore disforico	
Insonnia, ansia	
Astinenza protratta	
Ansia	Cambiamenti ciclici di peso,
Insonnia	delle dimensioni pupillari
<i>Craving</i> per il farmaco	e della sensibilità del centro della respirazione

1. Classificazione delle sostanze d'abuso
2. Dipendenza, Abuso, Craving
3. Modelli sperimentali per lo studio delle dipendenze
4. Oppiacei: definizione. Classificazione (agonisti, antagonisti, agonisti parziali)
- 5. Interventi farmacologici per la disassuefazione da eroina**
6. Strumenti per individuare la Dipendenza

Interventi farmacologici

- Trattamenti sostitutivi con agonisti degli oppiacei:
 1. Terapia di divezzamento
 2. Terapia di mantenimento

METADONE agonista μ

Farmacocinetica

Assorbimento: orale, Picco plasmatico: 4 hrs.

90% legato alle proteine plasmatiche e tessutale (accumulo!)

$T_{1/2}$: 15-40 ore

Metabolismo: n-demetilazione e altri metaboliti

Eliminazione: urine e bile

Alla sospensione: **accumulo nei tessuti**; la lenta liberazione dai siti di legame extravascolari mantiene nel plasma basse concentrazioni del farmaco: **sindrome di astinenza lieve e protratta**

Impieghi:

- analgesico 2,5-15 mg x os; 2,5-10 mg i.m.

- **trattamento di eroinomani**

- Rifampicina e fenitoina: accelerano il metabolismo del metadone per l'azione sul CYP 450

Il metadone è un agonista dei recettori μ

Si differenzia dall'eroina per la farmacocinetica:

- buona biodisponibilità per via orale
- emivita più lunga
- singola dose giornaliera



Figure 2. *Drs. Vincent Dole and Marie Nyswander, 1965. Reproduced with kind permission of Vincent Dole.*

BUPRENORFINA agonista parziale μ (*Temgesic*[®] *Subutex*[®])

- 0.4 mg = 10 mg morfina
- Assorbimento: **sublinguale** ⇒ picco plasmatico: 5'
- $t_{1/2}$: 3 ore
- 96% legata alle proteine plasmatiche
- > analgesia rispetto morfina, depressione respiratoria + duratura

Impieghi: analgesico 0.3 mg sublinguale o im x4 /die

- **Disassuefazione da oppiacei**
- **Suboxone (buprenorfina + naloxone)**

NALOXONE antagonista dei recettori oppiacei

- somministrato per via parenterale.
- $T_{1/2}$: 1 ora
- Antagonizza la depressione respiratoria in 1-2'.

NALTREXONE antagonista dei recettori oppiacei

- Ben assorbito per via orale
- $T_{1/2}$: 14 ore
- 100 mg/os antagonizzano gli effetti euforizzanti di 25 mg eroina per 48 ore
- farmaco di mantenimento nella terapia della disintossicazione

Metadone

1. Sopprime l'*astinenza* da oppiacei
2. Permette l'*abbandono* della *somministrazione endovenosa* di eroina
3. Diminuisce il *craving* per l'eroina e ne limita gli effetti euforizzanti e di rinforzo

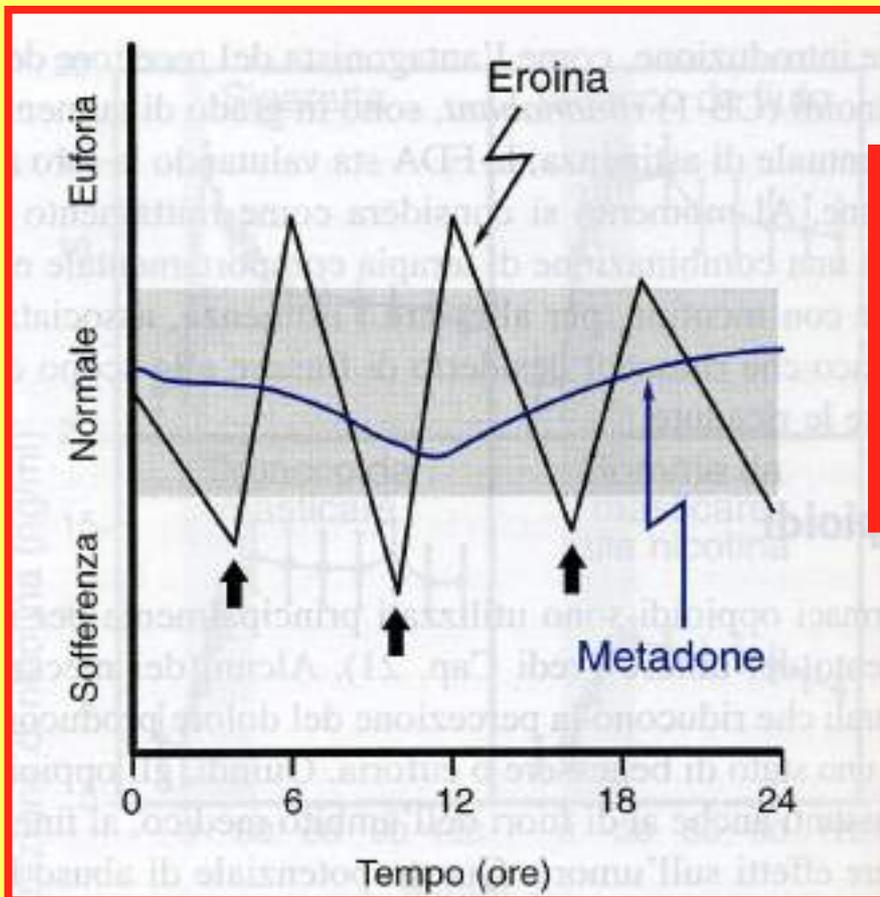


Figura 23-4. *Differenze di risposta a eroina e metadone.* Un soggetto che si inietta eroina parecchie volte al giorno oscilla tra uno stato di sofferenza e uno di euforia. Al contrario, un paziente trattato con metadone rimane nell'intervallo di stato normale (rettangolo grigio) con poca fluttuazione dopo il dosaggio giornaliero. I valori sull'asse delle ordinate rappresentano lo stato mentale e fisico del soggetto e non i livelli plasmatici del farmaco.

Obiettivi del trattamento sostitutivo "a mantenimento"

A breve termine

- attrarre il paziente nel programma di trattamento
- sedare i sintomi astinenziali

A più lungo termine

- trattenere il paziente nel programma di trattamento
- ridurre le iniezioni
- stabilizzare l'uso di droga
- ridurre i comportamenti criminosi
- ridurre la trasmissione di infezioni virali
- ridurre il tasso di mortalità

Dosi di metadone di 60-100 mg/die,
rispetto a dosi di 20 mg/die, riducono il
consumo settimanale di eroina e
mantengono
il paziente in trattamento.

R.E. Johnson et al. N Engl J Med, 343, 2000

Terapia metadonica a mantenimento

- Riduce o elimina l'uso di eroina
- Riduce la mortalità e la criminalità associate all'uso di eroina
- Riduce la trasmissione di malattie infettive associate con l'uso iniettivo di eroina
- Migliora lo stato di salute e la produttività sociale del paziente.

P.G.O'Connor: N.Engl.J. Med: 343,18, 2000

N Engl J Med. 2007 Jan 11;356(2):157-65

Release from prison—a high risk of death for former inmates

Binswanger IA, Stern MF, Deyo RA, Heagerty PJ, Cheadle A, Elmore
JG, Koepsell TD.

Puget Sound Veterans Affairs Medical Center, Seattle, USA.

ingrid.binswanger@uchsc.edu

1. Classificazione delle sostanze d'abuso
2. Dipendenza, Abuso, Craving
3. Modelli sperimentali per lo studio delle dipendenze
4. Oppiacei: definizione. Classificazione (agonisti, antagonisti, agonisti parziali)
5. Interventi farmacologici per la disassuefazione da eroina
6. **Strumenti per individuare la Dipendenza**

Procedure diagnostiche
in Medicina delle tossicodipendenze.
Misurare la tossicodipendenza:
le scale di dipendenza

Strumenti per individuare l'astinenza, la dipendenza e il craving

- *Scale di Astinenza:* da Oppiacei (*SAO*), da Alcol (*SAA*), da Nicotina (*SAN*)
- *Scale di Dipendenza:* da Oppiacei, Alcol, Nicotina, (*SDS, CAGE, Fagerstrom*) ⇒ per misurare il livello di dipendenza
- *Scale di autovalutazione (VAS)* per eroina, cocaina, alcol, nicotina..... ⇒ per misurare il "craving"

L'uso di scale di valutazione dello stato di dipendenza e/o astinenza e craving rappresenta un notevole ausilio clinico perchè consente:

- *una raccolta veritiera e rapida dei dati anamnestici*
- *di orientare la terapia nella scelta del farmaco da somministrare e della dose.*

SCALA DI ASTINENZA DA OPPIACEI (SAO)

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| <i>1. MIDRIASI</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>2. ANSIA</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>3. SUDORAZIONE</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>4. PILOEREZIONE</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>5. RINORREA</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>6. SBADIGLI</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>7. NAUSEA E VOMITO</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>8. DOLORI OSTEOMUSCOLARI</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>9. INSONNIA</i> | <i>(SI) (NO)</i> |
| <i>10. DIARREA</i> | <i>(SI) (NO)</i> |

Scala di Astinenza da Nicotina (SAN)

L'astinenza da nicotina comprende 4 o piu' dei seguenti sintomi:

Da quando ha smesso di fumare ha riscontrato:

1. Umore disforico (alternanza di eccitazione e depressione) (SI) (NO)
2. Insonnia (SI) (NO)
3. Irritabilita', impazienza, aggressività (SI) (NO)
4. Aumento dell'ansia (SI) (NO)
5. Difficoltà di concentrazione (SI) (NO)
6. Irrequietezza (SI) (NO)
7. Rallentamento del battito cardiaco (SI) (NO)
8. Aumento dell'appetito o del peso (SI) (NO)

DSM IV Ed. 1994

Scala di Astinenza Alcolica

- | | | |
|-----|-----------------------------------|-----------|
| 1. | Presenza di nausea e vomito | (SI) (NO) |
| 2. | Presenza di tremori | (SI) (NO) |
| 3. | Presenza di sudorazione | (SI) (NO) |
| 4. | Presenza di ansia | (SI) (NO) |
| 5. | Presenza di agitazione | (SI) (NO) |
| 6. | Presenza di allucinazioni tattili | (SI) (NO) |
| 7. | Presenza di allucinazioni uditive | (SI) (NO) |
| 8. | Presenza di allucinazioni visive | (SI) (NO) |
| 9. | Sensazione di "testa piena" | (SI) (NO) |
| 10. | Obnubilamento del sensorio | (SI) (NO) |

Sullivan et al. CIWA-Ar. Br J Addict, 1989, mod.

SDS (the Severity of Dependence Scale)

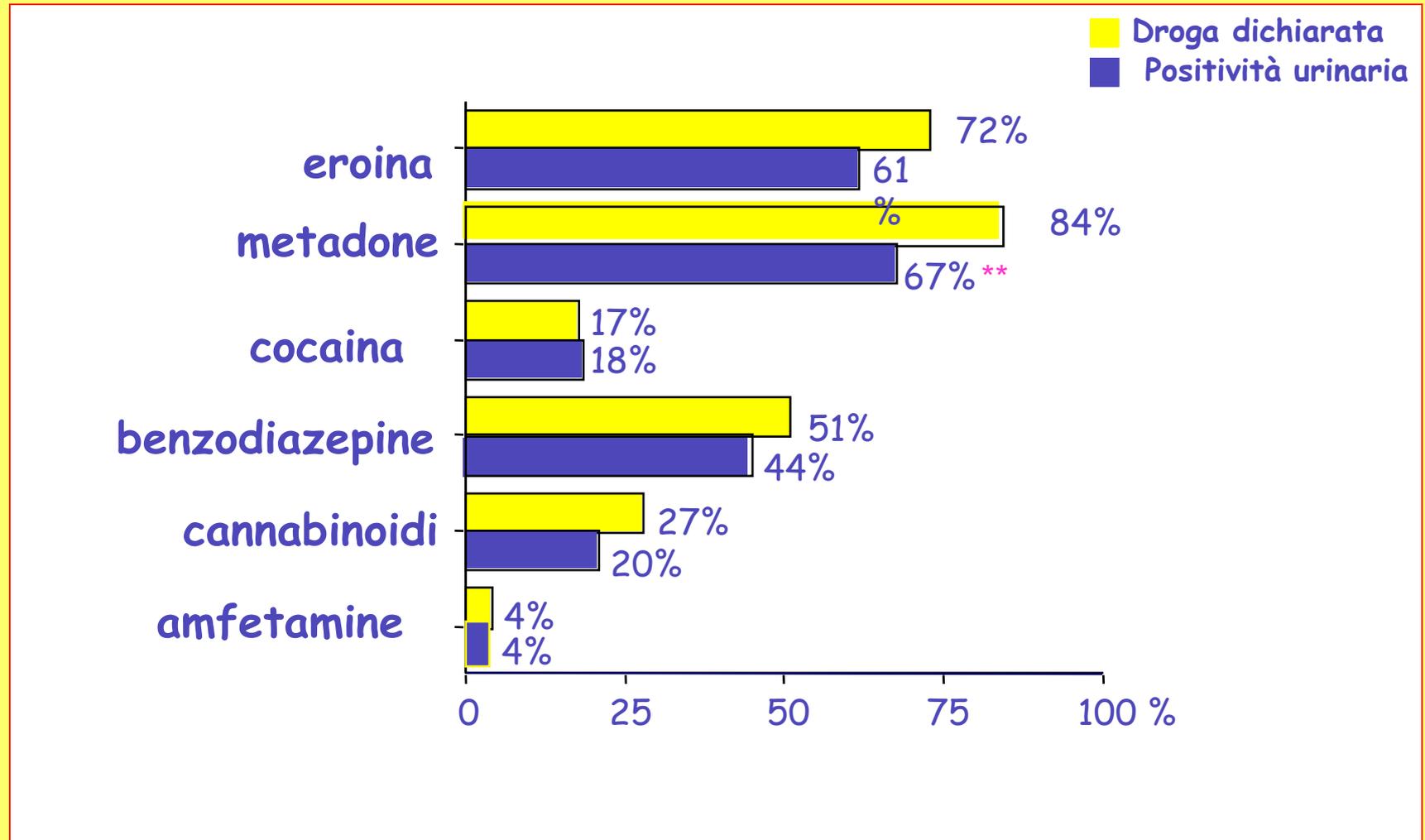
Completa il seguente questionario per la droga che più frequentemente hai assunto nell'ultimo anno

- | | | |
|--|-------------------|---|
| 1. Riesce a tenere sotto controllo l'uso di | -mai o quasi mai | 3 |
| | - a volte | 2 |
| | - spesso | 1 |
| | - sempre | 0 |
| 2. La preoccupa l'idea di saltare una dose? | - mai o quasi mai | 0 |
| | - a volte | 1 |
| | - spesso | 2 |
| | - sempre | 3 |
| 3. La preoccupa fare uso di.....? | - mai o quasi mai | 0 |
| | - a volte | 1 |
| | - spesso | 2 |
| | - sempre | 3 |
| 4. Ha mai desiderato di poter smettere? | - mai o quasi mai | 0 |
| | - a volte | 1 |
| | - spesso | 2 |
| | - sempre | 3 |
| 5. Quanto ha trovato difficile smettere o stare senza? | - mai o quasi mai | 0 |
| | - a volte | 1 |
| | - spesso | 2 |
| | - sempre | 3 |

➤ Valori elevati di SDS (> 8) e positività delle urine per morfina e/o cocaina all'ingresso predicono il mantenimento del comportamento d'abuso durante il ricovero e raccomandano la prescrizione di elevate dosi di metadone.

Grassi et al. Pharmac. Research.2002

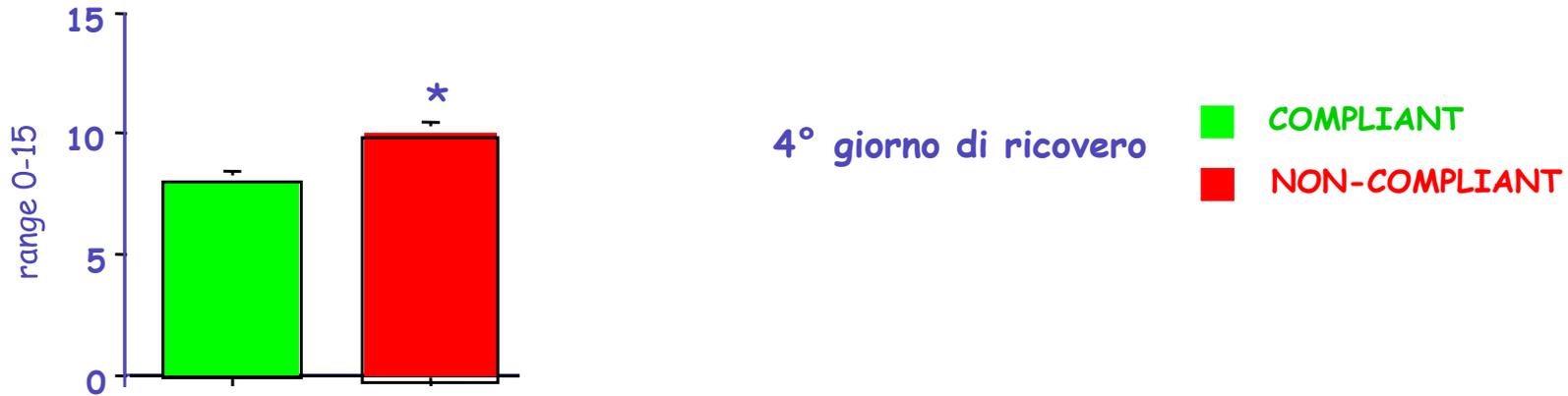
Positività urinaria e droga dichiarata nel giorno del ricovero



**P<0.01 (test di Mc Nemar) positività urinaria vs droga dichiarata

SDS

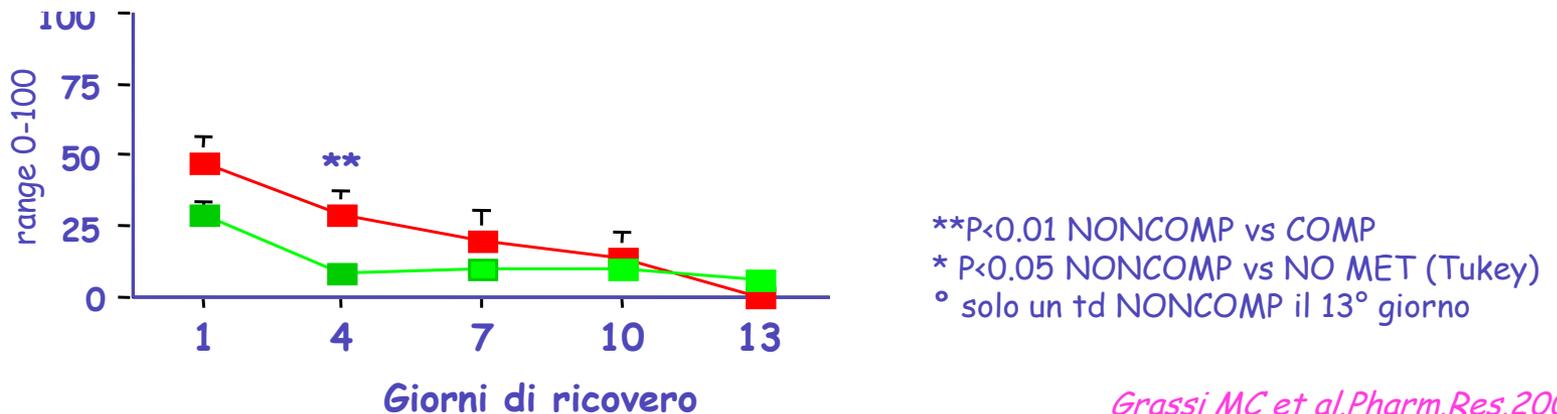
per eroina
al ricovero



Analisi post-hoc dei valori di SDS e VAS in relazione alla compliance dei td al trattamento

VAS

per eroina



VAS

(Scale Analogico-Visive di Autovalutazione)

*con un segno sulla linea indica il massimo della voglia di
eroina, cocaina..... che hai avuto nell'ultima settimana:*

VOGLIA DI "EROINA"



VOGLIA DI "BERE"



VOGLIA DI "COCAINA"



Addiction is a Brain Disease

"drug addiction is a **brain disease** that develops over time as a result of the initially voluntary behavior of using drugs. The consequence is virtually uncontrollable compulsive **drug craving, seeking, and use that interferes with, if not destroys, an individual's functioning in the family and in society.**

This medical condition **demand formal treatment.**

A. I. Leshner N.I.D.A 2001

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

Grazie per l'attenzione!

The good news is...

Drug Abuse is a
preventable behavior

and

Drug Addiction is a
treatable disease

<http://www.nida.nih.gov>

<http://www.droga.it>