

Meccanismi psicologici delle dipendenze Neuroscienze Cognitive

Cinzia Chiandetti, PhD
A.A. 2017-2018
LM-51 M-PSI/02
941PS 6CFU

Motivazione

- Le teorie che abbiamo visto, assumono che
 - La motivazione nasce da uno squilibrio omeostatico che genera una pulsione
 - La motivazione ha lo scopo di ridurre la pulsione attraverso l'ottenimento di una ricompensa
 - La ricompensa funziona come rinforzo riducendo la pulsione, e quindi riduce anche la motivazione
 - Con il tempo si riproduce lo squilibrio omeostatico e quindi ricompare la motivazione

Motivazione

- Critiche e problemi
 - Sebbene offra una spiegazione molto intuitiva, la teoria di Hull, dopo un periodo di successo, venne progressivamente abbandonata a causa di alcune scoperte
- 1. Olds e Miller (1954) scoprirono che i ratti erano molto motivati ad auto-stimolarsi elettricamente i centri del piacere nel cervello
 - Ipotalamo laterale e Nucleo Accumbens (NAcc)
 - **ATTENZIONE: la motivazione ad auto-stimolarsi non dipendeva da nessuna pulsione per ridurre una deviazione da uno stato di omeostasi**

Motivazione

2. Il lavoro di Valenstine (1976)
 - Le aree cerebrali che se stimolate producevano la sensazione di fame, erano analoghe a quelle che se stimolate producevano una sensazione di piacere (reward)
 - Questo era un grosso problema per la teoria, che prevedeva che fosse il senso di sazietà, non di fame, che doveva funzionare come una ricompensa piacevole (reward)
 - Quindi la stimolazione della stessa area neurale non poteva funzionare allo stesso tempo come ricompensa che riduce una pulsione, e produrre fame, cioè una pulsione

Motivazione

- Motivazione e rinforzo: una crisi
 - Non è necessariamente la presenza di una pulsione che nasce da uno squilibrio dell'omeostasi a motivare un animale ad agire
 - Il reward non agisce come rinforzo attraverso la riduzione di una pulsione

Motivazione

- La nascita della teoria degli incentivi motivazionali
 - Negli anni 70 inizia una nuova prospettiva teorica secondo cui la motivazione può essere scatenata anche da alcuni stimoli ambientali
 - La funzione del reward non sarebbe quella (o solo quella) di rinforzare una associazione ma piuttosto agirebbe come un incentivo alla motivazione

Motivazione

- Uno dei precursori di questa teoria è Bolles
 - Nel 1972 è uno dei primi ricercatori che propongono un diverso ruolo del reward nei meccanismi di apprendimento
 - Il ruolo principale del reward non è quello di funzionare come rinforzo della risposta attraverso una riduzione della pulsione
 - Bolles considera il fenomeno dell'[autoshaping](#), e sostiene che non si spieghi con il concetto di rinforzo della risposta da parte del reward

Motivazione

- Autoshaping
 - È un fenomeno osservato la prima volta da Brown & Jenkins nel 1968, nell'ambito di un paradigma di condizionamento pavloviano
 - L'animale è esposto a un CS seguito dall'arrivo di un US
 - Di fatto US è un reward per l'animale, reward nel senso di stimolo piacevole
 - Dopo la prima fase di condizionamento, l'animale sviluppa interesse per il CS

Motivazione

- Come si spiega l'autoshaping?
 - Nell'autoshaping l'animale comincia a comportarsi come se CS fosse US
 - Bolles fa notare che US non può aver agito come un rinforzo, perché non c'è alcuna risposta che veniva rinforzata
 - Infatti, il reward (US) viene dato a prescindere da quello che l'animale sta facendo
 - Non è richiesta alcuna risposta
 - Però uno potrebbe ancora sostenere che US ha involontariamente rinforzato il beccare CS
 - Come per il piccione superstizioso di Skinner

Motivazione

- Autoshaping nella procedura di omissione
 - Che il rinforzo di una risposta non abbia un ruolo nell'autoshaping è provato dalla procedura di omissione
 - L'autoshaping si verifica anche se US (il reward) viene ommesso ogni volta che l'animale agisce su CS (per esempio beccando la luce)
 - Nonostante l'azione su CS comporti l'omissione del reward, l'animale non riesce a smettere di agire su CS

Motivazione

- Autoshaping: sign tracker vs goal tracker
 - Non tutti gli individui mostrano autoshaping, e quelli che lo mostrano sono definiti sign tracker
 - Quelli che continuano a mostrare interesse per il reward (US) sono detti goal tracker
 - Le cause che portano un animale a diventare un sign tracker piuttosto che un goal tracker non sono chiare, ma è possibile siano coinvolte differenze genetiche

Motivazione

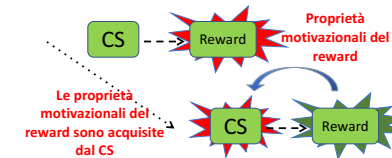
- Autoshaping: super salienza del CS
 - Sebbene non esista una spiegazione univoca dell'autoshaping, si ipotizza che il CS acquisisca una salienza motivazionale spropositata tanto da innescare **comportamenti consumatori compulsivi** (come quelli presenti nella dipendenza)
 - Questa interpretazione è coerente con la presenza dell'autoshaping anche nella procedura di omissione

Motivazione

- La teoria degli incentivi motivazionali viene ulteriormente sviluppata da Bindra (1978)
 - Secondo Bindra l'apprendimento della relazione CS-Reward riguarda il fatto che **CS acquisisce le stesse proprietà edoniche e motivazionali del reward**
 - CS evoca nell'animale lo stesso stato motivazionale evocato dal reward
 - Questo spiega perché, nell'autoshaping, l'animale tenta di consumare CS, come farebbe con il reward
 - **CS diventa un incentivo ad agire**, così come lo è il reward (prima di esser consumato!)

Motivazione

- Teoria degli incentivi motivazionali
 - Attraverso meccanismi di tipo Pavloviano le caratteristiche incentivanti del reward vengono acquisite dal CS
 - Il CS è percepito come se fosse un reward



Motivazione

- Toates (1986) e la teoria degli incentivi
 - Sottolinea il fatto che i reward edonici sono l'obiettivo di uno stato motivazionale
 - Il reward edonico è quindi uno stimolo incentivante che produce sensazioni piacevoli quando ottenuto
 - Un buon cibo, una bibita rinfrescante, un partner sessuale attraente, etc.



Motivazione

- Toates (1986) e la teoria degli incentivi
 - Sulla base del lavoro di Cabanac (1979), Toates nota che il valore edonico degli incentivi non è assoluto, ma dipende dallo stato motivazionale
 - Quanto ci può piacere un cibo dipende dal fatto che siamo affamati o meno, cioè dallo stato motivazionale
 - Un panino può sembrarci delizioso se stiamo morendo di fame, ma può risultare stomachevole dopo un pranzo abbondante
 - Cabanac (1979) infatti aveva dimostrato che i soggetti umani giudicano la stessa soluzione zuccherina più o meno buona a seconda del livello di fame

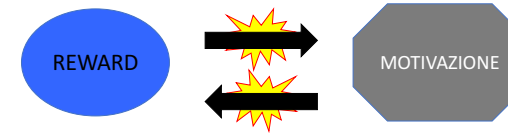


Motivazione

- Toates (1986) e la teoria degli incentivi
 - Toates aggiunge un aspetto importante alla teoria originariamente sviluppata da Bolles e Bindra
 - Se le pulsioni o motivazioni aumentano il potere incentivante del reward, allo stesso modo il reward può aumentare il livello di motivazione
 - Assaggiare una patatina può portare a mangiare tutto il pacchetto, anche se non avevamo fame
 - Assaggiare un cioccolatino porta a consumarne molti altri

Motivazione

- Toates (1986) e la teoria degli incentivi
 - **L'influenza tra stato motivazionale e reward è bidirezionale**
 - La motivazione può potenziare il valore edonico del reward, ma il reward, funzionando come incentivo, può potenziare il livello di motivazione



Motivazione

- Toates (1986) e la teoria degli incentivi
 - Come abbiamo visto, però, anche i CS possono assumere le proprietà di un reward
 - Quindi, anche un CS può essere in grado di funzionare come incentivo che genera una motivazione
 - Le insegne pubblicitarie funzionano in questo modo: sono dei CS che innescano un desiderio per il reward



Motivazione

- Quando un CS innesca un desiderio e la motivazione (Weingarten, 1983)
 - Weingarten nota che normalmente si ritiene che un organismo cerchi il cibo quando ha fame, cioè è in uno stato di deficienza nutrizionale
 - Alcune teorie (Toates, Bindra) suggeriscono però che non sia solo la fame a motivare l'animale a mangiare, ma anche alcuni stimoli esterni associati al cibo

Motivazione

- La teoria degli incentivi: conclusioni
 - Il ruolo principale del reward non è quello di rinforzare una risposta ma di promuoverla
 - Il reward è quindi un incentivo all'azione
 - Il livello di motivazione modula il potere edonico del reward
 - Il reward però può alterare il livello di motivazione
 - Stimoli condizionati (CS) possono assumere le stesse proprietà del reward, innescando un desiderio (motivazione) per il reward

Le dipendenze

- Incentivi, reward, pulsioni e motivazione
 - Possiamo concludere che la motivazione può essere innescata da tre fattori:
 1. Lo stato fisiologico quando non in omeostasi genera una pulsione (per esempio la fame o la sete)
 - Ho fame e cerco il cibo
 2. Gli incentivi e gli incentivi condizionati, che possono agire in modo indipendente dallo stato fisiologico
 - La vista di un dolce scatena il desiderio di mangiarlo
 - La vista dell'insegna PIZZA fa venire voglia di pizza
 3. Un reward che produce uno stato edonico
 - Assaggiare un pezzo di pizza fa venir voglia di mangiarne di più

Le dipendenze

3. Teoria della salienza o sensibilizzazione motivazionale
 - Questa teoria, nota come "INCENTIVE SALIENCE" o "INCENTIVE SENSITIZATION" è stata proposta da Robinson & Berridge (1993, 2000, 2003; si veda anche Berridge & Robinson 1995, 1998), e offre una prospettiva differente per quanto riguarda lo sviluppo di dipendenza dalla droga
 - Gli autori notano che la teoria edonica (ricerca di piacere o evitamento del malessere), così come quella dell'apprendimento anomalo (abitudine o edonia condizionata), non sembrano in grado di spiegare in modo convincente la dipendenza

Le dipendenze

- Teoria della salienza motivazionale
 - Si chiedono quindi quale sia la ragione che possa spiegare perché alcune persone ricercano in modo compulsivo la droga
 - Individuano quindi due meccanismi che combinandosi assieme danno luogo alla dipendenza:
 - Uno neurale, di sensibilizzazione
 - Uno psicologico, di condizionamento Pavloviano

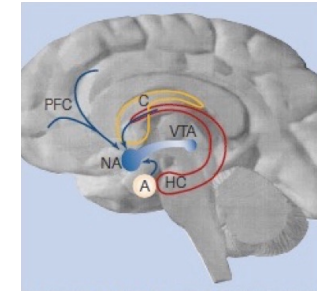
Sensibilizzazione + Condizionamento S-S

Le dipendenze

- Teoria della salienza motivazionale: punti principali
 - Le sostanze che creano dipendenza condividono la capacità di produrre adattamenti a lungo termine (plasticità) in alcuni sistemi neurali. **Vale a dire che le droghe possono cambiare il cervello!!!**
 - I sistemi cerebrali oggetto di cambiamento sono quelli normalmente coinvolti nei processi che controllano la salienza motivazionale dei reward naturali
 - Nella dipendenza questi sistemi vanno incontro ad adattamenti neurali critici che li rendono super sensibili alle droghe, e agli stimoli collegati alle droghe
 - I sistemi sensibilizzati NON mediano l'aspetto edonico del reward, ma solo quello legato al desiderio, detto "wanting"
 - Una volta che il sistema di salienza motivazionale ("wanting") è ipersensibilizzato, alcuni stimoli ambientali possono dar luogo alla ricerca compulsiva di droga, e quindi alla dipendenza

Le dipendenze

- Teoria della salienza motivazionale
 - L'idea centrale della teoria è che le droghe ipersensibilizzano il circuito neurale che regola le ricompense
 - Questo circuito ha come sede cruciale il Nucleo Accumbens (NAcc)
 - oltre ad altre strutture ad esso collegate (VTA; Nucleo Caudato; Amigdala; Corteccia prefrontale)
 - Attraverso meccanismi di condizionamento S-S questi circuiti diventano super-sensibili agli stimoli collegati alle droghe, e generano il desiderio incontrollabile della droga



Le dipendenze

- Teoria SM: il desiderio viscerale
 - Un concetto fondamentale della teoria è quello di desiderio viscerale (inconsapevole) o "wanting"
 - Desidero una cosa, ma posso anche non sapere perché!
 - Posso anche desiderare una cosa che non mi piace!!!
 - Secondo gli autori questo concetto va distinto dal desiderio consapevole che è determinato dalla dall'aspettativa che un certo reward ci piaccia
 - Voglio il gelato perché so che mi piace
 - In generale, desidero una cosa perché mi piace

Le dipendenze

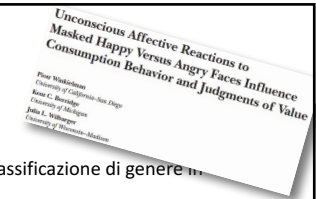
- Teoria SM: il desiderio viscerale
 - La teoria della SM assume che desiderio viscerale e piacere siano due processi distinti e indipendenti
 - Non è sperimentalmente facile separare desiderio e piacere, ma alcuni lavori hanno fornito evidenze a favore di questa potenziale separazione

Le dipendenze

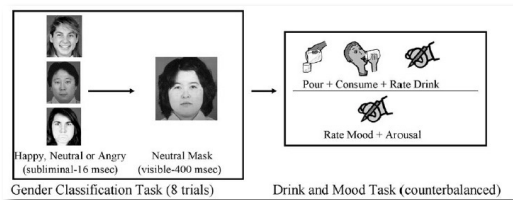
- Teoria SM: il desiderio viscerale
 - Abbiamo già visto il lavoro di Lamb et al. (1991), in cui gli autori hanno dimostrato che le persone sono disposte a lavorare per dosi di morfina così basse da non produrre effetti piacevoli
 - Un ulteriore lavoro di Winkelman et al. (2005) condotto sugli esseri umani dimostra che il desiderio di bere può essere manipolato senza che le persone ne siano consapevoli e senza che ci sia un cambiamento nel loro stato emotivo

Le dipendenze

- Teoria SM: il desiderio viscerale
 - I partecipanti devono eseguire un compito di classificazione di genere in merito a delle facce
 - Prima della faccia target è presentata una faccia *prime*, con una espressione positiva, neutra o negativa
 - Alla fine del compito i soggetti sono invitati a versarsi da bere e bere se lo desiderano, e a valutare il loro stato d'animo

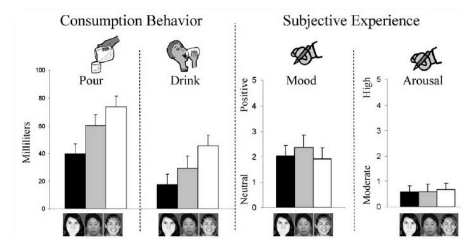


Le dipendenze



Le dipendenze

- Il lavoro di Winkelman et al. (2005): risultati
 - Le persone si versano più liquido e ne consumano di più dopo un *prime* positivo



Le persone però non riportano cambiamenti di stato d'animo

Le dipendenze

- Teoria SM: il desiderio viscerale
 - Il lavoro di Winkelman et al. (2005): conclusioni
 - Agendo sul livello di attivazione di strutture del sistema limbico/ricompensa è possibile aumentare questa attivazione, che si traduce in un aumento di desiderio inconsapevole di bere
 - Si aumenta quindi il desiderio viscerale inconscio, senza che la persona sappia o desideri consapevolmente consumare più bevanda

Le dipendenze

- Teoria SM: desiderio e piacere
 - Non c'è dubbio che di solito il desiderio (viscerale o consapevole) corredi con il piacere
 - La teoria SM sostiene, però che può, almeno quello viscerale, essere indipendente
 - A favore della distinzione tra desiderio e piacere sono anche i risultati di alcuni esperimenti farmacologici condotti sui ratti da Berridge & Robinson (1998)

Le dipendenze

- Teoria SM: desiderio e piacere
 - Lo studio di Berridge & Robinson (1998): obiettivi
 - Verificare se la dopamina è il neurotrasmettitore del piacere o del desiderio
 - Per molti anni la DA era stata considerata il neurotrasmettitore del piacere (Wise, 1985)
 - Gli autori ritengono che invece la DA sia collegata al desiderio del reward, non al piacere



Le dipendenze

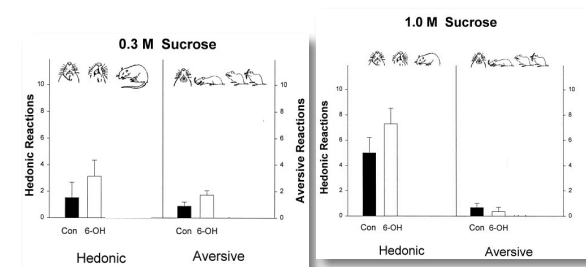
- Teoria SM: desiderio e piacere
 - Lo studio di Berridge & Robinson (1998): metodo
 - Attraverso la somministrazione di 6-OHDA (idrossidopamina) distruggono nei ratti il sistema dopaminergico del NAcc e del Corpo Striato (Caudato + Putamen)
 - Questo genera totale afagia (i ratti non provano più desiderio per gli alimenti)
 - Verificano quindi se questo si accompagna anche a una riduzione del piacere. Se così fosse allora la mancanza di piacere potrebbe spiegare l'afagia e la DA sarebbe il neurotrasmettitore del piacere

Le dipendenze

- Teoria SM: desiderio e piacere
 - Lo studio di Berridge & Robinson (1998): metodo
 - Somministrano ai ratti due sostanze, una soluzione di zucchero (dolce) e una di chinina (amara), e verificano se i ratti mostrano piacere e disgusto per le due sostanze
 - Per avere queste indicazioni usano i "pattern di reattività al gusto", che sono simili in molte specie animali, come l'uomo e il ratto

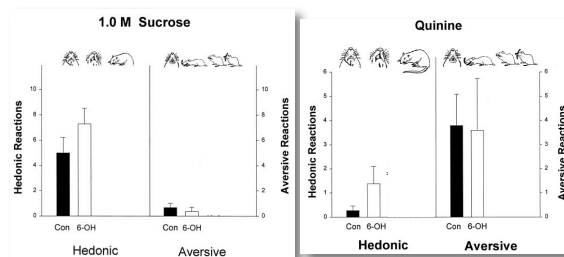
Le dipendenze

- Lo studio di Berridge & Robinson (1998): risultati
 - Più la soluzione è dolce e più piace, anche ai 6-OHDA



Le dipendenze

- Lo studio di Berridge & Robinson (1998): risultati
 - Anche i 6-OHDA discriminano tra dolce e amaro



Le dipendenze

- Teoria SM: desiderio e piacere
 - Lo studio di Berridge & Robinson (1998): conclusioni
 - I ratti che hanno subito la distruzione del sistema DA mostrano reazioni edoniche appropriate agli stimoli
 - La DA non è quindi implicata negli stati edonici di piacere/disgusto
 - Questo risultato dimostra soprattutto che il sistema neurale del desiderio è distinto da quello del piacere. Infatti i ratti sono afagici (non desiderano il cibo), ma sanno apprezzarlo (piacere) se viene assunto oralmente

Le dipendenze

- Teoria SM: desiderio e piacere
 - I lavori che abbiamo visto sinora ci dicono che piacere e desiderio, soprattutto se viscerale, non sono la stessa cosa
 - Sebbene i due stati cerebrali spesso correlino (vogliamo quello che ci piace), i due processi sono indipendenti
 - Questo significa che si può desiderare qualcosa che razionalmente diciamo di non volere o che non ci piace

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione e desiderio
 - Secondo la teoria, l'uso ripetuto della droga provoca, in alcune persone, una sensibilizzazione dei circuiti neurali che mediano il desiderio, soprattutto quello viscerale
 - Da un punto di vista farmacologico la sensibilizzazione consiste in un aumento degli effetti di una sostanza dopo utilizzo ripetuto
 - E' un processo opposto alla tolleranza e può essere presente in contemporanea, agendo su risposte diverse

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione da droghe
 - E' prodotta da, anfetamine, cocaina, oppiacei (eroina, morfina), alcol, nicotina
 - E' maggiore se la droga è assunta rapidamente, in modo intermittente, e in dosi progressive
 - **La sensibilizzazione è molto persistente!!!**
 - Può durare mesi o anche anni, e questo può spiegare perché le ricadute avvengono anche dopo molti mesi di disintossicazione
 - E modulata da fattori genetici, ambientali, e da stress



Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione da droghe
 - Le droghe che producono dipendenza sensibilizzano due principali effetti:
 - Psicomotori
 - Salienza motivazionale (wanting=desiderio viscerale)
 - Le droghe possono anche produrre effetti di cross-sensibilizzazione
 - Per esempio, la cocaina può sensibilizzare all'alcol
 - La droga può rendere ipersensibili allo stress, ma anche viceversa

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione da droghe
 - La sensibilizzazione da droghe a livello neurale si traduce in cambiamenti morfologici e funzionali nel circuito del reward, che cambiano la connettività sinaptica
 - Una volta sensibilizzati, questi circuiti rispondono alla droga liberando più dopamina nel NAcc
 - I recettori DA dei neuroni del NAcc rispondono in modo più potente
 - Aumenta la lunghezza dei dendriti e il numero di sinapsi
 - L'espressione comportamentale della sensibilizzazione è tuttavia modulata da fattori contestuali
 - La sensibilizzazione è più evidente in contesti in cui la droga viene assunta (Anagnostaras & Robinson, 1996)

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione psicomotoria
 - Tra gli effetti psicomotori che possono essere sensibilizzati dalle droga troviamo
 - Aumento dello stato di attivazione (arousal)
 - Attenzione
 - Attività motoria (agitazione)
 - Locomozione e esplorazione
 - Approccio
 - Movimenti stereotipati

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - Un punto cruciale della teoria della salienza motivazionale è che l'uso ripetuto della droga provoca una sensibilizzazione dei circuiti neurali che mediano il desiderio viscerale
 - Una serie di lavori hanno fornito evidenze coerenti con l'ipotesi della teoria, mostrando che la ricerca di droga aumenta con la sensibilizzazione

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - A questo punto ribadiamo l'idea principale della teoria della salienza motivazionale:
 - La droga sensibilizza in modo durevole i circuiti del reward, che attribuiscono valore motivazionale agli stimoli. Una volta che questi circuiti sono stati sensibilizzati rispondono in modo esagerato sia alla droga, sia, attraverso meccanismi di condizionamento S-S, agli stimoli che sono collegati alla droga. Da un punto di vista psicologico questi stimoli assumono un valore motivazionale enorme, creando desiderio viscerale per la droga e il suo uso compulsivo

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - Le evidenze viste sinora supportano l’idea principale della teoria della salienza o sensibilizzazione motivazionale
 - Tuttavia, per esser sicuri che il desiderio viscerale per un reward (come per la droga) nasca dalla sensibilizzazione e dalla percezione di un cue del reward, devono essere escluse spiegazioni alternative

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - Deve quindi essere esclusa la possibilità che la compulsione sia determinata dal fatto che:
 - il cue alteri aspetti edonici del reward
 - il cue crei aspettative cognitive del reward
 - il cue inneschi abitudini
 - il cue funzioni come un reward condizionato (cioè rinforzi il comportamento di ricerca della droga)

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - Le condizioni sperimentali adeguate sono state proposte nel lavoro di Wyvell & Berridge (2000)
 - Gli autori combinano l’iniezione di anfetamina nel NAcc per produrre un rilascio amplificato di DA, come avviene nella sensibilizzazione, con un paradigma del tipo PIT (Pavlovian Instrumental Transfer)
 - Questo gli consente di valutare l’impatto di un cue (CS) nel generare desiderio viscerale per un reward (US) in una condizione analoga alla sensibilizzazione

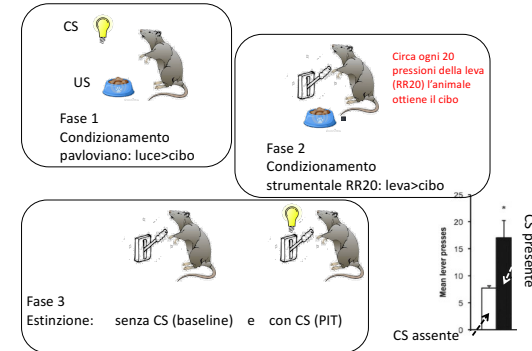
Il PIT

- Pavlovian Instrumental Transfer (PIT)
 - Abbiamo trattato sinora il condizionamento Pavloviano e Strumentale come due procedure distinte
 - In realtà le due procedure possono anche essere combinate per produrre il PIT, un fenomeno interessante che può avere implicazioni importanti per lo studio e la comprensione delle dipendenze

II PIT

- Pavlovian Instrumental Transfer (PIT)
 - Nel paradigma PIT classico sono previste 3 fasi sperimentali
 - FASE 1: un condizionamento pavloviano
 - FASE 2: un condizionamento strumentale
 - FASE 3: una fase di estinzione in cui i due paradigmi vengono combinati
 - In alcune versioni la fase 1 e 2 possono essere invertite

II PIT



II PIT

- Pavlovian Instrumental Transfer (PIT)
 - L'animale è più propenso a lavorare per ottenere il reward (US) se è presente CS rispetto a quando CS è assente
 - Si noti però che CS non era stato mai presentato durante la fase di condizionamento strumentale (pressione leva)

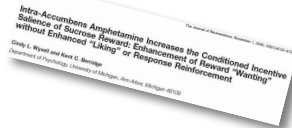
II PIT

- Possibile spiegazione del PIT
 - Non esiste una spiegazione univoca del PIT
 - Una possibilità è che la presenza del CS acquisisca un potere motivazionale che spinge l'animale a lavorare di più in sua presenza
 - Altra possibilità è che il CS renda più saliente la rappresentazione del reward (US) nella mente dell'animale, e che questo aumenti quindi la disponibilità a lavorare per ottenerlo

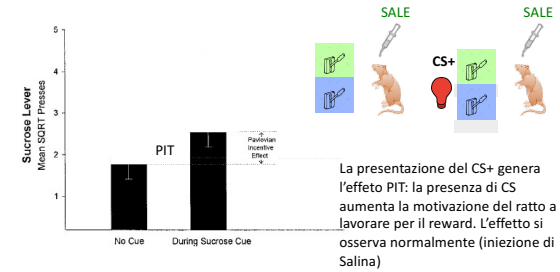


Le dipendenze

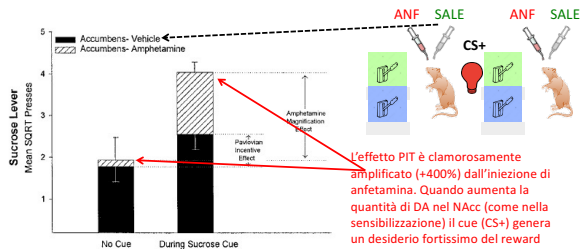
- Teoria SM: sensibilizzazione del "wanting"
 - Il lavoro di Wyvell & Berridge (2000): il paradigma
 - Prima fase di condizionamento strumentale, con due leve: solo la pressione di una porta allo zucchero
 - Seconda fase di condizionamento pavloviano per due gruppi di ratti: per un gruppo una luce (CS+) precede sistematicamente lo zucchero (condizion), per l'altro gruppo la luce (CS-) viene data in modo random, e quindi non è predittiva dello zucchero (no condizion)
 - Terza fase di test in estinzione con paradigma PIT, in cui ai ratti, in momenti diversi, viene iniettata l'anfetamina o una salina di controllo



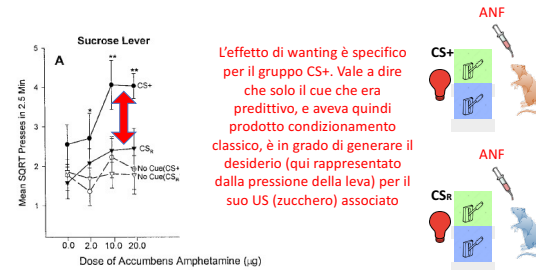
Le dipendenze



Le dipendenze

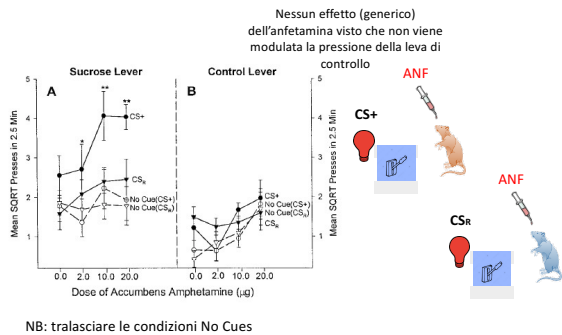


Le dipendenze



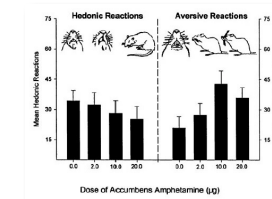
NB: tralasciare le condizioni No Cues

Le dipendenze



Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - Il lavoro di Wyvell & Berridge (2000): Exp 2
 - In un secondo esperimento gli autori hanno trovato che l’iniezione di anfetamina non aumentava la reazione edonica al reward zuccherato



Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - Il lavoro di Wyvell & Berridge (2000): conclusioni
 - La microiniezione di anfetamina nel NAcc aumenta la capacità di un cue Pavloviano di potenziare il lavoro che l'animale è disposto a fare per ottenere il reward
 - Questo effetto è specifico per il cue (CS+) che era predittivo del reward, ed è specifico per la leva associata al reward
 - Quindi, dopo l'aumento del livello di DA nel NAcc, simile a quello prodotto dalla sensibilizzazione, un cue del reward è in grado di innescare nel ratto un desiderio viscerale di ottenerlo, come evidenziato dalla pressione ossessiva della leva

Le dipendenze

- Teoria SM: sensibilizzazione del “wanting”
 - Il lavoro di Wyvell & Berridge (2000): conclusioni
 - I risultati non possono essere spiegati
 - Da alterazioni edoniche elicitate dal CS e prodotte dall'anfetamina (vedi Exp 2), visto che l'anfetamina non altera neppure la reazione al reward (lo zucchero)
 - Dal fatto che l'anfetamina alteri le proprietà del reward, dato che il test è effettuato in estinzione
 - Da potenziamento di abitudini, visto che il CS+ diventa tale durante il condizionamento pavloviano
 - Dal fatto che il CS+ funzioni come un reward condizionato, dato che è presentato prima della risposta

Le dipendenze

- Teoria della SM: conclusioni
 - Il lavoro di Wyvell & Berridge (2000) dimostra quindi che l'aumento di DA, tipico della sensibilizzazione, può avere un effetto direttamente sulla motivazione, aumentando il desiderio viscerale (wanting), senza alterare il liking o piacere edonico
 - La sensibilizzazione prodotta dalla droga è quindi in grado di cambiare in modo patologico il desiderio per la droga stessa, desiderio che è innescato dalla vista di cue associati alla droga tramite processi di condizionamento pavloviano

Le dipendenze

- Teoria della SM: conclusioni
 - Il desiderio viscerale non è sotto controllo volontario o cognitivo, e quindi porta alla compulsione
 - Il fatto che dipenda da un processo di sensibilizzazione, e che questa sia particolarmente duratura, spiega perché ci siano ricadute anche dopo molto tempo dalla disintossicazione
 - La dissociazione con la componente edonica e cognitiva spiega anche perché la persona voglia drogarsi sebbene sappia cognitivamente che è disastroso per la sua vita e sebbene la droga non gli procuri più un gran piacere
 - Decision utility > Expected utility
 - In questo senso la compulsione è totalmente irrazionale, ed è vista come un comportamento incomprensibile da parte delle altre persone, cosa che allontana il tossicodipendente da chi lo vuole aiutare

Le dipendenze

- Teoria della SM: conclusioni
 - Il processo di sensibilizzazione, associato a quello di condizionamento sono alla base della teoria della salienza motivazionale
 - La sensibilizzazione è a tutti gli effetti un meccanismo di plasticità neurale, che però non è sotto controllo
 - Sebbene solo circa il 20% delle persone che fanno uso di droga sviluppa dipendenza, questo processo NON è sotto controllo volontario!!!

Le dipendenze – teorie a confronto

