

Dr Laurent Karila*, **Pr Olivier Cottencin****, **Pr Amine Benyamina*****

* Service de psychiatrie et d'addictologie, Hôpital universitaire Paul-Brousse (AP-HP), 12, avenue Paul Vaillant Couturier, F-94800 Villejuif. Université Paris Sud, INSERM U1000, Villejuif. Courriel : laurent.karila@aphp.fr

** Service d'addictologie, Université Lille 2, CHRU Lille, France

*** Service de psychiatrie et d'addictologie, Hôpital Universitaire Paul-Brousse (AP-HP), Université Paris Sud, CESP, Villejuif, France

Reçu avril 2018, accepté juillet 2018

Gestion des contingences et addiction à la cocaïne

Résumé

Le trouble d'usage des substances psychostimulantes, comme la cocaïne par exemple, est considéré comme un ensemble de comportements pathologiques pouvant être modifiés en s'appuyant sur les mêmes processus d'apprentissage ayant participé au développement et au maintien de la pathologie addictive. La gestion (management) des contingences repose sur la possibilité de déprécier l'usage de cocaïne en tant que choix préférentiel par le biais de renforçateurs positifs alternatifs proposés pour récompenser l'abstinence. Ces renforçateurs conditionnent le choix du sujet, afin de faire apparaître une option plus attractive, plus immédiate et plus efficace pour lui. Il existe deux grands types classiques de gestion des contingences dont l'efficacité est comparable. Il s'agit du renforcement basé sur la remise de bons cadeaux et du renforcement de magnitude variable avec remise de prix. Dans cet article, nous ferons une revue des données de la littérature de cette technique comportementale dans l'addiction à la cocaïne en utilisant les mots-clés suivants : cocaïne, management des contingences, gestion des contingences, thérapie comportementale, conditionnement opérant, addiction, trouble de l'usage. Cette thérapie a fait l'objet de nombreux travaux montrant une efficacité, dans les deux sexes, dans la réduction de la consommation de cocaïne et de ses risques associés, dans l'initiation et le maintien de l'abstinence. La gestion des contingences reste encore peu utilisée actuellement en pratique. Des protocoles de recherche visant les soins seraient intéressants à mettre en place dans les structures d'addictologie en France.

Mots-clés

Cocaïne – Management des contingences – Gestion des contingences – Thérapie comportementale – Conditionnement opérant – Addiction – Trouble de l'usage.

Summary

Contingency management and cocaine addiction

Stimulant use disorder, such as cocaine, is considered as a set of pathological behaviors which can be modified by relying on the same learning processes that have contributed to the development and maintenance of the addictive pathology. Contingency management is based on the possibility of depreciating the use of cocaine as a preferred choice through alternative positive reinforcers offered to reward abstinence. These reinforcers condition the choice of the subject, in order to reveal a more attractive option, more immediate and more effective for him. There are two basic types of contingency management that are comparable in effectiveness: the voucher-based reinforcement and the prize-based reinforcement. In this article, we will review the literature data of this behavioral technique in cocaine addiction using the following keywords: cocaine, contingency management, behavioral therapy, operant conditioning, addiction, substance use disorder. Contingency management has been the subject of numerous studies showing an effectiveness, in both sexes, in the reduction of cocaine consumption and its associated risks, in the initiation and maintenance of abstinence. Contingency management is still little used in practice today. Research protocols for care would be interesting to set up in addiction structures in France.

Key words

Cocaine – Contingency management – Behavioral therapy – Operant conditioning – Addiction – Substance use disorder.

Le trouble d'usage des substances psychostimulantes, comme la cocaïne par exemple, est considéré comme un ensemble de comportements pathologiques

pouvant être modifiés en s'appuyant sur les mêmes processus d'apprentissage ayant participé au développement et au maintien de la pathologie addictive.

La théorie de l'apprentissage comprend trois grandes composantes que sont l'apprentissage par imitation ou *modeling*, le conditionnement classique et le conditionnement opérant (1).

Concernant le *modeling*, les êtres humains font l'acquisition de nouvelles compétences en observant les comportements d'autrui et en essayant de les reproduire. Par exemple, les enfants apprennent à parler en écoutant et en imitant leurs parents.

Il peut en être de même pour de nombreux·ses consommateurs·trices de substances psychoactives. En observant les consommations d'alcool de leurs parents, les sujets peuvent apprendre à faire face aux problèmes en y ayant recours. Les adolescent·e·s commencent souvent à fumer du tabac ou du cannabis en observant leurs amis et se mettent à faire la même chose. C'est ainsi que certains consommateurs de cocaïne peuvent également initier leur usage après avoir observé leurs amis ou des membres de leur famille prendre de la cocaïne, des nouveaux produits de synthèse, des amphétamines ou d'autres drogues (2, 3).

Concernant le conditionnement classique, Pavlov a montré que, avec le temps, la présentation répétée d'un stimulus neutre, comme une sonnerie de cloche, associé à des stimuli inconditionnels, comme la présentation de nourriture, pouvait être à l'origine d'une réponse inconditionnelle, comme la salivation du chien par exemple. L'usage excessif, régulier, chronique de cocaïne est fréquemment associé à des lieux de consommation (clubs, bars, toilettes, discothèques, bureau...), à des personnes (ami·e·s consommateurs·trices, dealers, partenaire(s) sexuel(s)...), à des périodes particulières de vie (après ou pendant le travail, avant ou après une réunion, un cours, les week-ends, le jour de paie...), à des états émotionnels positifs et négatifs (joie, euphorie, bien-être, tristesse, solitude, ennui, anxiété). L'exposition à ces différentes situations facteurs sont comme des hameçons appelant à la consommation. Elles provoquent des envies irrésistibles de consommer avec une perte de contrôle et une mauvaise prise de décision. Ce comportement est, dès lors, suivi par la recherche et l'usage de cocaïne. Cette histoire clinique peut être généralisée à d'autres substances psychoactives (2, 3).

Pour ce qui est du conditionnement opérant, des animaux de laboratoire exposés à des substances, comme la cocaïne, qu'ils trouvent agréables, devront travailler pour les obtenir. La notion de renforçateur positif est

évoquée. Tous les comportements renforcés positivement ont tendance à être répétés chez l'animal, mais aussi chez l'être humain. L'usage de substances peut alors être perçu comme un comportement renforcé par ses conséquences (3). Un sujet peut consommer de la cocaïne car cela va modifier son ressenti (hyperthymie, euphorie, toute-puissance, stimulation, empathie, bien-être), son mode de pensée, son comportement (désinhibition, confiance...). Les conséquences de la consommation, perçues positivement et négativement, ont des caractéristiques et des variations à la fois intra- et interpersonnelles. Certain·e·s patient·e·s ayant des facteurs de risque et de vulnérabilité d'addiction (développement personnel, comorbidités, traits de personnalité, environnement, génétique, cérébraux) vont trouver un renforcement positif puissant avec des substances stimulantes, comme la cocaïne, les amphétamines ou les cathinones de synthèse par exemple (2).

En dehors de la thérapie cognitive et comportementale qui a largement fait preuve d'efficacité dans le traitement des addictions, la gestion (ou management) des contingences est une approche thérapeutique qui a montré ses preuves dans l'initiation et le maintien de l'abstinence dans l'addiction aux drogues psychostimulantes (4). Il s'agit d'une approche purement comportementale, s'intéressant exclusivement aux antécédents et aux conséquences externes du comportement addictif.

Dans cet article, nous ferons une revue des données de la littérature de cette technique comportementale dans l'addiction à la cocaïne en utilisant les mots-clés suivants : cocaïne, management des contingences, gestion des contingences, thérapie comportementale, conditionnement opérant, addiction, trouble de l'usage.

Principes de la gestion des contingences dans l'addiction à la cocaïne

La gestion des contingences repose sur la possibilité de déprécier l'usage de cocaïne en tant que choix préférentiel par le biais de renforçateurs positifs alternatifs proposés pour récompenser l'abstinence. Ces renforçateurs conditionnent le choix du sujet afin de faire apparaître une option plus attractive, plus immédiate et plus efficace pour lui.

Cette thérapie a fait l'objet de nombreux travaux montrant une efficacité, dans les deux sexes (5), dans la

réduction de la consommation de cocaïne, par exemple, (6) et de ses risques associés, dans l'initiation et le maintien de l'abstinence (7, 8). Elle a également la même efficacité quel que soit le statut socioéconomique (9). Cette technique est utilisée dans de nombreux pays dans le monde. Elle n'a pas encore été évaluée en France.

Les composantes essentielles de la gestion des contingences sont : l'identification d'un objectif cliniquement pertinent (réduction de la consommation, activités non liées à la consommation de cocaïne, abstinence), le recueil fréquent d'une mesure objective du comportement cible (dosages urinaires de cocaïne témoignant de l'abstinence actuelle), la sélection d'un renforçateur désiré par la population en traitement spécifique, l'établissement d'un lien immédiat entre l'équipe de soins et le patient et enfin le constat de l'apparition du comportement cible (analyse d'urines négative en cocaïne) en lien avec le renforçateur positif (10, 11).

Il existe deux grands types classiques de gestion des contingences dont l'efficacité est comparable. Il s'agit du renforcement basé sur la remise de bons cadeaux (vouchers) et du renforcement de magnitude variable avec remise de prix (12) (tableau I).

Renforcement basé sur la remise de bons cadeaux

Dans la première, l'effet récompensant de la cocaïne est diminué par l'intermédiaire de la délivrance de bons cadeaux contre des produits (alimentaires, par exemple)

ou des services incompatibles avec une consommation de cocaïne. Certains objectifs sont définis en début de traitement, comme la réduction de l'usage, l'abstinence, la rétention dans la file active, l'observance thérapeutique de bonne qualité. Les patient·e·s reçoivent, en pratique, des bons cadeaux en échange de la remise d'échantillons urinaires indiquant l'absence récente d'usage de cocaïne. Les tests urinaires qualitatifs (identifiant uniquement si une substance particulière est présente ou absente) peuvent ne pas détecter l'abstinence de cocaïne à court terme, car un seul épisode d'usage de cocaïne peut entraîner un dosage urinaire positif pendant plusieurs jours. Les tests quantitatifs (identifiant la quantité de substance présente) peuvent être plus sensibles à l'abstinence à court terme de cocaïne. Cependant, la sélection d'un critère permettant de distinguer un nouvel usage d'un nouvel usage par rapport à une utilisation antérieure doit être prise en considération (13).

La valeur des bons augmente à chaque remise d'urines négatives en cocaïne, avec la délivrance d'un bonus après la remise d'un certain nombre d'échantillons urinaires négatifs. Les patient·e·s accumulent alors les bons au fur et à mesure de l'évolution de leur protocole de soins. Par exemple, Higgins et ses collaborateurs remettaient des bons d'une valeur de 2,50 dollars au début du protocole. Ils augmentaient de 1,50 dollars. À la fin du premier mois, en échange d'urines négatives en drogues, la valeur atteignait 16,50 dollars (14). À l'inverse, les patient·e·s ne reçoivent pas de bons cadeaux si les résultats toxicologiques urinaires sont positifs ou s'ils ne se présentent pas en consultation. La valeur du bon est alors abaissée au niveau de sa valeur initiale. Afin de ne pas décourager les patient·e·s suite à un ou des faux-

Tableau I : Types de gestion des contingences

Renforcement basé sur la remise de bons cadeaux (vouchers)	Renforcement de magnitude variable avec remise de prix
<ul style="list-style-type: none"> • Bons cadeaux en échange de la remise d'échantillons urinaires indiquant l'absence récente d'usage de cocaïne. • Augmentation de la valeur des bons à chaque remise d'urines négatives en cocaïne. • Délivrance d'un bonus après la remise d'un certain nombre d'échantillons urinaires négatifs. • Accumulation des bons au fur et à mesure de l'évolution du protocole de soins. • Pas de bons cadeaux si les résultats toxicologiques urinaires sont positifs ou si les sujets ne se présentent pas à en consultation. Valeur du bon abaissée au niveau de sa valeur initiale. • Échange de bons contre différents biens. • Bons cadeaux : initier ou rétablir un comportement basé sur un renforcement non lié à la prise de drogues. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bons, de valeur variable, choisis de façon aléatoire dans une urne. • Sur la moitié de ces bons sans valeur monétaire : "bon travail, recommencez !". • Autre moitié : sommes, variant de 1 à 5, 20 et 100 dollars. • Ou variante avec que des bons de valeur variable.
<p>Il existe la forme renforcement basé sur la remise d'argent en liquide sur le modèle vouchers</p>	

pas, ils-elles peuvent retrouver la valeur du bon la plus élevée une fois l'abstinence rétablie après au moins trois échantillons urinaires, négatifs en drogues, consécutifs. Ces bons cadeaux doivent donc permettre d'initier ou de rétablir un comportement basé sur un renforcement non lié à la prise de drogues. Les patient·es peuvent échanger ces bons contre différents biens. L'équipe médicale et paramédicale participe activement au protocole thérapeutique. Cette technique a démontré son efficacité comparativement à des procédures standards comme la thérapie cognitive et comportementale (15-18).

Renforcement de magnitude variable avec remise de prix

Dans ce type de gestion des contingences, l'approche est sensiblement comparable à la précédente technique décrite (19-22). Les patient·es reçoivent des bons, de valeur variable, qu'ils choisissent de façon aléatoire dans une urne. Sur la moitié de ces bons sans valeur monétaire est inscrit "bon travail, recommencez !" et sur l'autre moitié, les bons correspondent à des sommes, variant de 1 à 5, 20 et 100 dollars. Il existe aussi une variante avec que des bons de valeur variable. La probabilité de gagner des prix de valeur élevée est plus faible que celle d'avoir des prix de valeur basse (0,4 % pour un prix à 100 dollars et 68 % pour un prix à 1 dollar). La chance d'obtenir un échantillon urinaire négatif en cocaïne pour un prix de 1 dollar est inférieure à 7 % (18, 22-24). Dans cette technique, une probabilité plus élevée de gagner un prix, mais non la taille des prix individuels, était associée à un plus grand pourcentage d'urines négatives en cocaïne (25).

Efficacité et limites

Le renforcement basé sur la remise de vouchers a été comparé au renforcement basé sur la remise d'argent en liquide (cash) et une forme de psychothérapie sans lien avec la gestion des contingences chez des sujets ayant un trouble d'usage de la cocaïne. Cette technique financière est aussi efficace que celle avec les bons cadeaux. Elle n'augmente pas la consommation, le *craving* et les comportements à risque liés à la cocaïne (26). Une étude a montré que les interventions de gestion des contingences visant à réduire l'auto-administration de cocaïne chez des patients étaient plus susceptibles de réussir avec un renforcement non médicamenteux de plus grande valeur. Cette étude visait à déterminer si

des montants d'argent prévisibles plus élevés que moins élevés (3 dollars par rapport à 1 dollar) augmentaient l'élasticité de la demande en cocaïne et si des montants probabilistes appariés pour la valeur attendue avec le montant prévisible de 3 dollars (50 % de chance d'avoir 6 dollars, 25 % de chance pour 12 dollars et 12,5 % de chance pour 24 dollars) affectaient également le choix de la cocaïne. Utilisant une méthode croisée randomisée intra-sujet de dix séances, les 15 participants gagnaient des unités de cocaïne (5 mg ou 10 mg) et/ou de l'argent. La somme prévisible de 3 dollars diminuait significativement le choix de la cocaïne par rapport au montant prévisible de 1 dollar. Les choix de cocaïne dans les conditions probabilistes étaient similaires à la condition prévisible de 3 dollars (27).

Il existe des critères d'efficacité et des limites de la gestion des contingences. Les premiers sont d'avoir une magnitude élevée pour les patient·es, une délivrance de récompense aussi concomitante que possible de la remise d'urines, une délivrance de récompense de façon croissante en échange d'urines négatives en cocaïne, une diminution décroissante de la récompense en échange d'urines positives en cocaïne (28). Les limites de cette technique sont son coût élevé, un personnel formé et disponible, une résistance des soignants, une diminution de son efficacité en fin de traitement (29).

Synthèse des données dans l'addiction à la cocaïne

Une évaluation systématique de 19 études avec un total de 1 664 patients a montré que la gestion des contingences, en combinaison avec des interventions comportementales standards ou psychosociales, augmentait l'abstinence en cocaïne, la rétention dans la prise en charge, agissait en synergie avec les traitements pharmacologiques (7). Elle était également utilisée dans les essais thérapeutiques et réduisait également le *craving* en cocaïne (30).

Une méta-analyse a porté sur des essais cliniques de 1990 à 2006 à Birmingham, en Alabama, avec un total de 644 personnes sans domicile fixe ayant une addiction au crack. La gestion des contingences a systématiquement montré un taux d'abstinence plus élevé que pour des techniques sans gestion des contingences (31). Une étude brésilienne a évalué l'efficacité de l'intégration de la gestion des urgences dans un programme

thérapeutique ambulatoire standard pour l'addiction au crack, ainsi que son impact sur la participation au traitement, la rétention dans le traitement, le maintien de l'abstinence et la fréquence de l'usage. 65 sujets ayant une addiction au crack ont été randomisés pour 12 semaines de traitement standard plus un traitement par gestion des contingences ou 12 semaines de traitement standard seul. Le coût mensuel moyen par participant pour les récompenses était de 29 dollars. La gestion des contingences a significativement montré son efficacité dans cet échantillon (32). Des analyses descriptives ont montré que 92,6 % des participants avaient trouvé le protocole de gestion des contingences aisé à comprendre et facilement accepté. Parmi les effets perçus sur leur réponse au traitement, 81,5 % des participants ont déclaré que la gestion des contingences les avait considérablement aidés. Plus de 92 % des participants avaient même déclaré qu'elle pourrait aider d'autres sujets ayant la même addiction qu'eux (33).

L'usage précoce de la cocaïne est associé à des problèmes psychosociaux persistants et à une réponse globale médiocre au traitement. Cependant, la gestion des contingences est aussi efficace pour améliorer les résultats chez les consommateurs de cocaïne à début précoce que ceux à début tardif (34). Les usagers de cocaïne avec ou sans addiction à l'alcool répondent aussi bien au traitement par gestion des contingences (36).

Les procédures basées sur le hasard avec le renforcement de magnitude variable avec remise de prix peuvent être attrayantes pour ceux qui jouent. En utilisant les données de trois essais randomisés, une étude a évalué si des patients, ayant une addiction à la cocaïne et ayant parié dans le mois précédant leur traitement, avaient répondu plus favorablement à la gestion des contingences que ceux qui ne l'ayant pas fait. Bien que la gestion des contingences était associée à de meilleurs résultats dans l'ensemble, le jeu récent n'était pas associé à des résultats dans les différentes conditions de traitement (traitement standard, gestion des contingences avec traitement standard, gestion des contingences). La participation au jeu avant l'entrée en traitement était associée à des diminutions du comportement de jeu au fil du temps. Cet effet était plus prononcé chez les sujets qui bénéficiaient de la gestion des contingences. Ces données suggèrent donc que cette technique était tout aussi efficace pour les patients addicts à la cocaïne qui jouent ou ne jouent pas (37). Une étude indique que le début de l'abstinence en cocaïne est susceptible de se produire au début de traitement et chez

les patients ayant une consommation de cocaïne peu sévère (41). En règle générale, les patients addicts à la cocaïne qui ne répondent pas rapidement au traitement peuvent nécessiter une intervention plus intensive, et une consommation concomitante d'alcool problématique doit toujours être détectée et traitée (42).

La gestion des contingences est une intervention efficace pour les patients sous traitement de substitution aux opiacés, comme la méthadone, qui consomment excessivement de la cocaïne. Les patients entrant en programme méthadone depuis un certain temps, ayant un trouble d'usage de cocaïne, sont susceptibles de mieux répondre en termes de durée d'abstinence en stimulants, que les jeunes patients sous méthadone (38). Une autre étude a montré que les femmes addictes à la cocaïne sous méthadone avaient de meilleurs résultats, comparativement aux hommes au même profil addictologique, en termes de durée d'abstinence et de pourcentage de remises d'urines négatives en cocaïne. Cette procédure a cependant une efficacité comparable dans les deux sexes en regard des procédures comportementales standards (39). Il a aussi été montré que l'adjonction de la gestion des contingences au traitement par méthadone réduisait l'usage de substances, ainsi que les activités illicites associées, source de problèmes juridiques (40).

Les non-répondeurs à la gestion des contingences, en comparaison aux répondeurs, rapportent des niveaux significativement plus élevés d'évitement et d'inflexibilité comportementale dans le contexte des pensées, des sentiments et des sensations corporelles pénibles liés à la cocaïne. Ces données suggèrent que les compétences de régulation des émotions peuvent servir de stratégie thérapeutique pour améliorer la réponse à la gestion des contingences (35).

Concernant les patients ayant des symptômes dépressifs, ce qui peut être un élément délétère dans la prise en charge addictologique, la gestion des contingences a un impact positif sur la réduction de l'usage et l'abstinence en cocaïne (43). Une réduction de la symptomatologie dépressive et anxieuse a été observée de façon significative dans une population de sujets ayant un trouble d'usage de crack (44). Il en est de même dans le cas des pathologies duelles avec une réduction de la symptomatologie psychiatrique (45). L'anhédonie est, quant à elle, associée à des résultats plus faibles concernant la gestion des contingences pour le trouble de l'usage de cocaïne (46).

Étant donné son efficacité immédiate et son échappement en fin de programme thérapeutique, il est nécessaire d'associer la gestion des contingences, en plus des traitements pharmacologiques, à d'autres mesures thérapeutiques, comme la thérapie cognitive et comportementale qui a un effet plus lent et plus durable, dans le traitement des addictions (47). Il est aussi nécessaire de traduire ces approches psychothérapeutiques empiriques validées à la pratique clinique en formant les spécialistes du champ de l'addictologie (48). La gestion des contingences reste encore peu utilisée actuellement. Des protocoles de recherche visant les soins seraient intéressants à mettre en place dans les structures d'addictologie en France. ■

Liens d'intérêt. – L. Karila déclare avoir participé à des interventions ponctuelles (conférences, actions de formations) pour les laboratoires Bristol-Myers-Squibb, Otsuka, Euthérapie, Astra Zeneca, Lundbeck, Gilead, D&A Pharma, Bouchara-Recordati, Janssen-Cilag, Indivior et Ethypharm. O. Cottencin déclare avoir été orateur pour des symposia organisés par les laboratoires Bouchara Recordati, Lundbeck, Otsuka, Indivior, Janssen-Cilag, Abbvie et Celgène ; avoir réalisé des essais cliniques pour les laboratoires Lundbeck et Ethypharm et avoir reçu des fonds publics (MILDECA et DGOS) et des fonds privés (IREB, Fondation Castellotti) pour la réalisation d'études cliniques. A. Benyamina déclare avoir participé à des interventions ponctuelles (activités de conférences) pour les laboratoires Lundbeck, Mylan, Gilead, Janssen-Cilag ; membre du board Indivior.

L. Karila, O. Cottencin, A. Benyamina
Gestion des contingences et addiction à la cocaïne
Alcoologie et Addictologie. 2018 ; 40 (3) : 245-251

Références bibliographiques

- 1 - Karila L. Psychiatrie, pédopsychiatrie, addictologie. Paris : Med-Line ; 2014.
- 2 - Karila L, Reynaud M. Guide pratique de thérapie cognitive et comportementale. Troubles liés à l'usage de cocaïne ou de drogues stimulantes. Cachan : Lavoisier ; 2012.
- 3 - Mechner F. Behavioral contingency analysis. *Behavioural Processes*. 2008 ; 78 (2) : 124-44.
- 4 - Knapp WP, Soares BG, Farrell MF, Silva de Lima M. WITHDRAWN: psychosocial interventions for cocaine and psychostimulant amphetamines related disorders. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015 ; 4 : CD003023.
- 5 - Rash CJ, Petry NM. Contingency management treatments are equally efficacious for both sexes in intensive outpatient settings. *Experimental and clinical psychopharmacology*. 2015 ; 23 (5) : 369-76.
- 6 - Secades-Villa R, Garcia-Rodriguez O, Fernandez-Hermida JR. Contingency management for substance use disorders in Spain: implications for research and practice. *Preventive Medicine*. 2015 ; 80 : 82-8.
- 7 - Schierenberg A, van Amsterdam J, van den Brink W, Goudriaan AE. Efficacy of contingency management for cocaine dependence treatment: a review of the evidence. *Current Drug Abuse Reviews*. 2012 ; 5 (4) : 320-31.
- 8 - Farronato NS, Dursteler-Macfarland KM, Wiesbeck GA, Petitjean SA. A systematic review comparing cognitive-behavioral therapy and contingency management for cocaine dependence. *Journal of Addictive Diseases*. 2013 ; 32 (3) : 274-87.
- 9 - Secades-Villa R, Garcia-Fernandez G, Pena-Suarez E, Garcia-Rodriguez O, Sanchez-Hervas E, Fernandez-Hermida JR. Contingency management is effective across cocaine-dependent outpatients with different socioeconomic status. *Journal of Substance Abuse Treatment*. 2013 ; 44 (3) : 349-54.
- 10 - Stitzer M, Petry N. Contingency management for treatment of substance abuse. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2006 ; 2 : 411-34.
- 11 - Stitzer ML, Vandrey R. Contingency management: utility in the treatment of drug abuse disorders. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*. 2008 ; 83 (4) : 644-7.
- 12 - Walter KN, Petry NM. Motivation and contingency management treatments for substance use disorders. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*. 2016 ; 27 : 569-81.
- 13 - Holtyn AF, Knealing TW, Jarvis BP, Subramaniam S, Silverman V. Monitoring cocaine use and abstinence among cocaine users for contingency management interventions. *The Psychological Record*. 2017 ; 67 (2) : 253-9.
- 14 - Higgins S, Budney A, Bickel W, Foerg F, Donham R, Badger G. Incentives improve outcome in outpatient behavioral treatment of cocaine dependence. *Archives of General Psychiatry*. 1994 ; 51 (7) : 568-76.
- 15 - Higgins ST, Heil SH, Lussier JP. Clinical implications of reinforcement as a determinant of substance use disorders. *Annual Review of Psychology*. 2004 ; 55 : 431-61.
- 16 - Higgins ST. Extending contingency management to the treatment of methamphetamine use disorders. *The American Journal of Psychiatry*. 2006 ; 163 (11) : 1870-2.
- 17 - Fletcher JB, Dierst-Davies R, Reback CJ. Contingency management voucher redemption as an indicator of delayed gratification. *Journal of Substance Abuse Treatment*. 2014 ; 47 (1) : 73-7.
- 18 - Regier PS, Redish AD. Contingency management and deliberative decision-making processes. *Frontiers in Psychiatry*. 2015 ; 6 : 76.
- 19 - Petry NM. A comprehensive guide to the application of contingency management procedures in clinical settings. *Drug and Alcohol Dependence*. 2000 ; 58 (1-2) : 9-25.
- 20 - Petry NM, Martin B, Cooney JL, Kranzler HR. Give them prizes,

- and they will come: contingency management for treatment of alcohol dependence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2000 ; 68 (2) : 250-7.
- 21 - Petry NM. Challenges in the transfer of contingency management techniques: comment on Silverman et al. (2001). *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2001 ; 9(1) : 24-6 ; discussion : 35-9.
- 22 - Petry NM, Alessi SM, Marx J, Austin M, Tardif M. Vouchers versus prizes: contingency management treatment of substance abusers in community settings. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2005 ; 73 (6) : 1005-14.
- 23 - Petry NM, Martin B, Simcic F, Jr. Prize reinforcement contingency management for cocaine dependence: integration with group therapy in a methadone clinic. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2005 ; 73 (2) : 354-9.
- 24 - Petry NM, Peirce JM, Stitzer ML, Blaine J, Roll JM, Cohen A, Obert J, Killeen T, Saladin ME, Cowell M, Kirby KC, Sterling R, Royer-Malvestuto C, Hamilton J, Booth RE, Macdonald M, Liebert M, Rader L, Burns R, DiMaria J, Copersino M, Stabile PQ, Kolodner K, Li R. Effect of prize-based incentives on outcomes in stimulant abusers in outpatient psychosocial treatment programs: a national drug abuse treatment clinical trials network study. *Archives of General Psychiatry*. 2005 ; 62 (10) : 1148-56.
- 25 - Ghitza UE, Epstein DH, Schmittner J, Vahabzadeh M, Lin JL, Preston KL. Effect of reinforcement probability and prize size on cocaine and heroin abstinence in prize-based contingency management. *Journal of Applied Behaviour Analysis*. 2008 ; 41 (4) : 539-49.
- 26 - Festinger DS, Dugosh KL, Kirby KC, Seymour BL. Contingency management for cocaine treatment: cash vs. vouchers. *Journal of Substance Abuse Treatment*. 2014 ; 47 (2) : 168-74.
- 27 - Greenwald MK, Ledgerwood DM, Lundahl LH, Steinmiller CL. Effect of experimental analogs of contingency management treatment on cocaine seeking behavior. *Drug and Alcohol Dependence*. 2014 ; 139 : 164-8.
- 28 - Romanowich P, Lamb RJ. The effects of fixed versus escalating reinforcement schedules on smoking abstinence. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 2015 ; 48 (1) : 25-37.
- 29 - Petry NM. Contingency management treatments: controversies and challenges. *Addiction*. 2010 ; 105 (9) : 1507-9.
- 30 - Pirnia B, Tabatabaei SK, Tavallai A, Soleimani AA, Pirnia K. The Efficacy of contingency management on cocaine craving, using prize-based reinforcement of abstinence in cocaine users. *Electronic Physician*. 2016 ; 8 (11) : 3214-21.
- 31 - Schumacher JE, Milby JB, Wallace D, Meehan DC, Kertesz S, Vuchinich R, Dunning J, Usdan S. Meta-analysis of day treatment and contingency-management dismantling research: Birmingham Homeless Cocaine Studies (1990-2006). *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2007 ; 75 (5) : 823-8.
- 32 - Miguel AQ, Madruga CS, Cogo-Moreira H, Yamauchi R, Simoes V, da Silva CJ, McPherson S, Roll JM, Laranjeira RR. Contingency management is effective in promoting abstinence and retention in treatment among crack cocaine users in Brazil: a randomized controlled trial. *Psychology of Addictive Behaviors*. 2016 ; 30 (5) : 536-43.
- 33 - Miguel AQ, Madruga CS, Simoes V, Yamauchi R, da Silva CJ, Abdalla RR, McDonell M, McPherson S, Roll JM, Mari JJ, Laranjeira RR. Crack cocaine users views regarding treatment with contingency management in Brazil. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*. 2018 ; 13 (1) : 7.
- 34 - Weiss LM, Petry NM. Substance abuse treatment patients with early onset cocaine use respond as well to contingency management interventions as those with later onset cocaine use. *Journal of Substance Abuse Treatment*. 2014 ; 47 (2) : 146-50.
- 35 - Stotts AL, Vujanovic A, Heads A, Suchting R, Green CE, Schmitz JM. The role of avoidance and inflexibility in characterizing response to contingency management for cocaine use disorders: a secondary profile analysis. *Psychology of Addictive Behaviors*. 2015 ; 29 (2) : 408-13.
- 36 - Rash CJ, Alessi SM, Petry NM. Cocaine abusers with and without alcohol dependence respond equally well to contingency management treatments. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2008 ; 16 (4) : 275-81.
- 37 - Petry NM, Alessi SM. Prize-based contingency management is efficacious in cocaine-abusing patients with and without recent gambling participation. *Journal of Substance Abuse Treatment*. 2010 ; 39 (3) : 282-8.
- 38 - Weiss L, Petry NM. Older methadone patients achieve greater durations of cocaine abstinence with contingency management than younger patients. *The American Journal on Addictions*. 2013 ; 22 (2) : 119-26.
- 39 - Burch AE, Rash CJ, Petry NM. Sex effects in cocaine-using methadone patients randomized to contingency management interventions. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2015 ; 23 (4) : 284-90.
- 40 - Ginley MK, Rash CJ, Olmstead TA, Petry NM. Contingency management treatment in cocaine using methadone maintained patients with and without legal problems. *Drug and Alcohol Dependence*. 2017 ; 180 : 208-14.
- 41 - Weinstock J, Rash CJ, Petry NM. Contingency management for cocaine use in methadone maintenance patients: when does abstinence happen? *Psychology of Addictive Behaviors*. 2010 ; 24 (2) : 282-91.
- 42 - Garcia-Fernandez G, Secades-Villa R, Garcia-Rodriguez O, Alvarez-Lopez H, Sanchez-Hervas E, Fernandez-Hermida JR, Fernandez-Artamendi S. Individual characteristics and response to Contingency Management treatment for cocaine addiction. *Psicothema*. 2011 ; 23 (1) : 114-8.
- 43 - Garcia-Fernandez G, Secades-Villa R, Garcia-Rodriguez O, Pena-Suarez E, Sanchez-Hervas E. Contingency management improves outcomes in cocaine-dependent outpatients with depressive symptoms. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2013 ; 21 (6) : 482-9.
- 44 - Miguel AQ, Madruga CS, Cogo-Moreira H, Yamauchi R, Simoes V, Ribeiro A, da Silva CJ, Fruci A, McDonell M, McPherson S, Roll JM, Laranjeira RR. Contingency management targeting abstinence is effective in reducing depressive and anxiety symptoms among crack cocaine-dependent individuals. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2017 ; 25 (6) : 466-72.
- 45 - Petry NM, Alessi SM, Rash CJ. A randomized study of contingency management in cocaine-dependent patients with severe and persistent mental health disorders. *Drug and Alcohol Dependence*. 2013 ; 130 (1-3) : 234-7.
- 46 - Wardle MC, Vincent JN, Suchting R, Green CE, Lane SD, Schmitz JM. Anhedonia is associated with poorer outcomes in contingency management for cocaine use disorder. *Journal of Substance Abuse Treatment*. 2017 ; 72 : 32-9.
- 47 - Carroll KM, Onken LS. Behavioral therapies for drug abuse. *The American Journal of Psychiatry*. 2005 ; 162 (8) : 1452-60.
- 48 - Carroll KM. Lost in translation? Moving contingency management and cognitive behavioral therapy into clinical practice. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2014 ; 1327 : 94-111.