Canadian Society of Forensic Science
La Société canadienne des sciences judiciaires

Rapport sur les limites légales de la MDMA et considérations relatives au matériel de détection des drogues approuvé

Société canadienne des sciences judiciaires
Comité des drogues au volant

Membres :

Christine Wickens, Ph.D.
Edith Viel, B.Sc.
Heather Copley, M.Sc., Présidente
James Rajotte, M.Sc.
Karen Woodall, Ph.D.
Kimberly Young, M.Sc., Vice-présidente

Avril 2024

Sommaire

Sommaire 3
Introduction 4
Épidémiologie 4
Enquêtes routières - Conducteurs à risque 4
Consommation de drogues par les conducteurs impliqués dans des accidents de la route .. 5
Risques associés à la consommation de drogues par les conducteurs 5
Considérations pharmacologiques 6
Pharmacocinétique 6
Pharmacodynamie 7
Usage chronique 8
Inhalation/Exposition passive 8
Délai de prélèvement des échantillons 8
MDMA et consommation d'alcool 9
Considérations pratiques relatives à l'utilisation des MDDA 9
Détectabilité de la MDMA dans le liquide buccal 9
Métabolites de la MDMA dans le liquide buccal 9
Possibilité de « faux négatifs » pour la MDMA dans le liquide buccal 10
Possibilité de « faux positifs » pour la MDMA dans le liquide buccal 10
Résumé des considérations relatives aux MDDA 11
Limites légales proposées 11
Références 12

Sommaire

- La MDMA (méthylènedioxyméthamphétamine) est un stimulant du système nerveux central et un hallucinogène, généralement fabriqué sous forme de comprimés ou de capsules destinés à être ingérés par voie orale.
- La MDMA est réglementée en vertu de l'Annexe I de la *Loi réglementant certaines drogues et autres substances.* La vente, la possession ou la production de MDMA est illégale, sauf si cela est autorisé à des fins médicales, scientifiques ou industrielles.
- La MDMA est métabolisée en MDA (méthylènedioxyamphétamine), une substance aux effets similaires à ceux de la MDMA.
- Il existe peu d'études sur les conducteurs testés positifs à la MDMA, mais les recherches disponibles suggèrent que l'utilisation de la MDMA peut altérer la capacité d'une personne à conduire un véhicule.
- Les effets néfastes de la MDMA sur les conducteurs peuvent inclure une impulsivité et une prise de risques accrues, des hallucinations/délires ainsi qu'un sentiment de détachement ou de distance par rapport au monde réel.
- Une période de *binge**de MDMA lors de fêtes dansantes durant toute la nuit peut entraîner un manque de sommeil et/ou une déshydratation; bien que ces facteurs puissent accentuer les effets altérants de la MDMA, il est presque impossible d'isoler et d'évaluer leur contribution individuelle à cette altération.
- Même si l'on prête parfois aux faibles doses de drogues stimulantes la capacité d'améliorer la conduite, ces dosages ne reflètent pas ceux de la consommation de MDMA en contexte festif.
- La MDMA reste détectable dans le sang plusieurs jours après la dernière utilisation; cette détection s'étend au-delà des effets aigus altérants et peut correspondre à des effets résiduels typiquement observés 1 à 2 jours après consommation.
- Les effets résiduels de la MDMA peuvent se manifester par des troubles de la concentration, des pertes d'équilibre et une sensation de fatigue; toutefois, peu d'études scientifiques se penchent sur leur influence réelle sur l'aptitude à la conduite.
- Même si la MDMA est reconnue comme un facteur d'altération de la conduite, les preuves scientifiques reliant directement la concentration sanguine de MDMA à cette altération restent limitées. Par conséquent, il n'est actuellement pas possible de déterminer une concentration sanguine spécifique de MDMA qui corrèle directement avec l'altération de la conduite induite par cette substance.
- Les profils de détection de la MDMA et de la MDA dans le liquide buccal en font des substances potentiellement ciblées par les matériels de détection des drogues approuvés (MDDA).
- Les tests immunologiques utilisés pour détecter la méthamphétamine peuvent fortement interagir avec la MDMA, entraînant des réactions croisées. Par conséquent, un résultat positif au test immunologique de dépistage de la méthamphétamine sur un MDDA pourrait être dû à la présence de MDMA et/ou de méthamphétamine. Des analyses de laboratoire complémentaires seraient alors nécessaires pour déterminer lequel ou lesquels de ces composés ont contribué au résultat positif obtenu avec le MDDA.

* Un *binge* désigne une prise répétée de MDMA pendant une période allant de quelques heures à plusieurs jours.

Introduction

Plusieurs éléments doivent être pris en compte pour déterminer si la méthylènedioxyméthamphétamine (MDMA) devrait être ajoutée aux réglementations canadiennes sur les concentrations de drogues dans le sang. Parmi ces éléments figurent des considérations épidémiologiques, pharmacologiques et pratiques. Ce document vise à donner un aperçu du sujet et à servir de point de départ pour une discussion et une réflexion éclairées.

La MDMA, communément appelée « ecstasy », « E » ou « molly », est une drogue récréative classée comme stimulant du système nerveux central (SNC), hallucinogène et empathogène. À l'heure actuelle, les usages thérapeutiques autorisés de la MDMA au Canada sont extrêmement limités. La MDMA est généralement obtenue de manière illicite et est couramment produite sous forme de comprimés destinés à être ingérés par voie orale.

Les effets les plus courants de la consommation récréative de la MDMA incluent une légère intoxication, l'euphorie, une sensation accrue de bien-être, une confiance en soi et une énergie renforcées, la sociabilité, l'extraversion, l'empathie, des distorsions perceptuelles des couleurs et des sons, ainsi qu'une vision floue (de la Torre et al., 2004). Une consommation à forte dose peut entraîner une toxicité caractérisée par des hallucinations, de la confusion, de l'agitation, des crises de panique, un coma, et parfois le décès. Les effets physiologiques de la MDMA comprennent une augmentation de la tension artérielle, du rythme cardiaque et de la température corporelle, ainsi que de la transpiration, une dilatation des pupilles, une rigidité musculaire accrue et des contractions involontaires de la mâchoire ou des grincements de dents. Les effets se manifestent environ 30 minutes après la prise, culminent entre 1 et 2 heures et persistent pendant environ 4 à 6 heures. Selon Hartman et al., 2014, des symptômes persistants comme l'insomnie, la fatigue, des douleurs à la mâchoire, des troubles de l'équilibre et des céphalées peuvent durer jusqu'au jour suivant, certains consommateurs évoquant aussi de la confusion, de la dépression et de l'anxiété plusieurs semaines après une prise unique de MDMA.

Les données nécessaires pour juger des effets d'une drogue sur la conduite proviennent généralement de diverses sources : études en laboratoire sur les capacités et tâches liées à la conduite, essais contrôlés en circuit fermé, en simulateur de conduite ou autre avec des conducteurs testés positifs, et études épidémiologiques sur le lien entre présence/concentration de drogue et risque d'accident. Ce document décrit les éléments probants concernant l'altération de la conduite liée à la MDMA et les aspects pharmacologiques et pratiques à prendre en compte pour fixer les concentrations sanguines réglementaires des drogues dans le cadre de la législation sur la capacité de conduite affaiblie.

Épidémiologie

Enquêtes routières - Conducteurs à risque

Les enquêtes routières constituent une source unique d'informations sur la consommation d'alcool et de drogues parmi la population générale des conducteurs. Les conducteurs participants ne sont pas sélectionnés en fonction de leur comportement au volant, du type ou de l'état de leur véhicule, ni de leurs caractéristiques personnelles. Les enquêtes routières visent plutôt à fournir un échantillon représentatif des conducteurs circulant dans une région donnée, à un moment précis de la journée, un jour précis de

la semaine et, éventuellement, à une période précise de l'année. Bien que des enquêtes soient menées depuis de nombreuses années pour recueillir des informations sur la consommation d'alcool chez les conducteurs, des enquêtes récentes ont également permis de recueillir des informations sur la consommation de drogues grâce au prélèvement d'échantillons de liquide buccal sur la route chez les conducteurs.

L'enquête nationale routière de 2007 sur la consommation d'alcool et de drogues chez les conducteurs aux États-Unis a révélé que 11,1 % des échantillons de liquide buccal prélevés chez les conducteurs contrôlés pendant le jour, et 14,6 % chez ceux arrêtés au hasard la nuit, étaient positifs aux drogues. Les stimulants représentaient respectivement 1,6 % et 3,2 % des échantillons positifs prélevés (National Highway Traffic Safety Administration, 2009).

Les recherches indiquent que la MDMA est une drogue utilisée par les conducteurs canadiens. Selon une étude récente portant sur les conducteurs présumés affectés par des drogues au Québec, la présence de MDMA dans les prélèvements biologiques est passée de niveaux non signifiants en 2014 à plus de 5 % des cas en 2018 (Vaillancourt et al., 2021).

La consommation de MDMA au sein de la population canadienne soutient la nécessité d'une analyse approfondie des enjeux scientifiques, de la sécurité routière et des considérations pratiques liées à la prise en compte de la MDMA dans de nouvelles législations.

Consommation de drogues par les conducteurs impliqués dans des accidents de la route

Les recherches portant sur la détection de substances chez les conducteurs impliqués dans des accidents de la route renseignent sur la proportion de conducteurs consommant des drogues parmi ceux impliqués dans des collisions, comparativement aux conducteurs testés négatifs aux drogues. Certaines études permettent également de déterminer si la présence ou la concentration de drogue augmente la probabilité que le conducteur soit responsable de la collision.

Le nombre de conducteurs testés positifs à la MDMA, selon les enquêtes routières et les études sur les collisions impliquant des conducteurs sous influence, reste assez faible. Par conséquent, ce type d'étude fournit peu de données permettant de soutenir ou de réfuter directement une relation entre la concentration de MDMA dans le sang et l'altération des capacités de conduite.

Risques associés à la consommation de drogues par les conducteurs

Le peu d'études menées sur des conducteurs positifs à la MDMA fournissent des preuves scientifiques que l'usage de la MDMA peut altérer la capacité à conduire un véhicule. Les effets néfastes de la MDMA sur la conduite rapportés comprennent des comportements dangereux au volant, notamment les excès de vitesse, la prise de risques (par exemple, le fait de brûler des feux rouges, les dépassements dangereux, la perte de contrôle), une impulsivité accrue (c'est-à-dire un manque de jugement et de prise de décision), des hallucinations/délires ainsi qu'un sentiment de détachement ou de distance par rapport au monde réel (c'est-à-dire un dysfonctionnement de l'attention) (Logan et Couper, 2000).

Il a été suggéré que des stimulants en faible dose, y compris la MDMA, pourraient améliorer les performances de conduite, car leur effet principal est d'augmenter l'énergie et de contrer les effets de la

fatigue; cependant, la dose et les modes d'utilisation dans ces études ne sont pas comparables à ceux de la consommation récréative de MDMA. Il est reconnu que les éventuelles améliorations de la conduite sous MDMA sont plus que contrebalancées par les nombreuses altérations provoquées par une utilisation classique de la MDMA (Ramaekers, 2006).

Considérations pharmacologiques

Pharmacocinétique

La MDMA est généralement consommée par voie orale, à des doses comprises entre 50 et 150 milligrammes (mg). Des doses variant entre 50 et 125 mg ont été associées à des pics de concentration sanguine allant de 106 à 236 ng/mL (Kalant, 2001). Toutefois, un schéma fréquent de consommation consiste en des prises répétées et intensives lors de soirées *rave* ou de fêtes dansantes qui durent toute la nuit. Les consommateurs de MDMA rapportent prendre plusieurs doses (en moyenne 120 mg par dose) lors d'une même séance, avec jusqu'à 700 mg consommés au total (Couper et Logan, 2014). Le profil pharmacocinétique de la MDMA indique que l'usage unique ou en *binge* produit des concentrations sanguines élevées, qui devraient être facilement détectables dans les échantillons de sang, peu de temps après la consommation et pendant une période prolongée par la suite.

Après ingestion, la MDMA est rapidement absorbée du système digestif vers le corps, où elle est métabolisée en 4-hydroxy-3-méthoxyméthamphétamine (HMMA), 4-hydroxy-3-méthoxyamphétamine (HMA) et 3,4-méthylènedioxyamphétamine (MDA). Dans l'étude de Kolbrich et al., 2008, la MDMA était présente dans le plasma de tous les sujets 30 minutes après la prise, alors que la MDA était détectable 1 heure 15 minutes après consommation. En règle générale, le pic de concentration de la MDMA dans le sang survient 2,4 heures après ingestion, alors que celui de la MDA intervient à peu près 7,5 heures après ingestion.

La MDMA reste dans le sang pendant une longue période après son ingestion; un article scientifique a déterminé que plus de 50 % des participants à l'étude présentaient encore des concentrations plasmatiques détectables de MDMA 47 heures après avoir ingéré une faible dose. Les concentrations de MDMA étaient toutes inférieures aux limites de quantification 119 heures après l'ingestion chez les participants qui sont restés dans l'étude (Kolbrich et al., 2008). Il est intéressant de noter que la MDA, produite dans l'organisme lors de la dégradation de la MDMA, est détectable dans l'organisme pendant des périodes plus courtes que la MDMA elle-même. Dans cette même étude, seulement 24 % des participants présentaient des concentrations détectables de MDA 47 heures après l'ingestion d'une faible dose de MDMA, tandis qu'un seul participant présentait encore des concentrations plasmatiques détectables de MDA 71 heures plus tard. Cette incohérence apparente s'explique par le fait que la MDA n'est pas le principal produit de dégradation de la MDMA et que, lorsque des niveaux résiduels de MDMA persistent dans le plasma, les concentrations de MDA descendent en dessous des seuils de détection analytiques habituels.

Bien que la MDA soit le plus souvent produite par l'organisme après l'ingestion de la MDMA, elle peut également être produite et consommée comme une drogue à part entière. Tout comme la MDMA, la MDA est une substance réglementée au Canada, où elle n'a actuellement aucune utilisation thérapeutique ou récréative légale. Selon une étude récente, les utilisateurs rapportent que les effets de

la MDA persistent plus longtemps que ceux de la MDMA, avec des effets de la MDA encore présents 8 heures après la prise, alors que ceux de la MDMA s'estompent après 6 heures (Baggott et al., 2019). La MDMA et la MDA sont similaires tant sur le plan chimique que sur celui des effets biologiques (Kalant, 2001); les études sur les effets de la MDMA sont donc considérées comme largement applicables à la MDA. Tout comme la MDMA, la MDA aurait des effets empathiques et psychédéliques sur les consommateurs (Baggott et al., 2019). Il existe, de même que pour la MDMA, peu de publications scientifiques portant sur les effets de la MDA sur les capacités de conduite.

Étant donné la similarité pharmacologique entre la MDMA et la MDA, une attention similaire devrait être portée à l'ajout de la MDA dans la réglementation des concentrations sanguines de drogue.

Pharmacodynamie

La MDMA est typiquement consommée pour ses effets récréatifs variés, incluant une forte augmentation de la vigilance, une sensation d'énergie et d'endurance accrues, de l'excitation sexuelle, de l'euphorie, une plus grande confiance en soi, une sociabilité et une extraversion accrues, ainsi qu'un sentiment amplifié de connexion avec autrui (selon Kalant, 2001). La consommation de MDMA entraîne habituellement divers effets secondaires physiques, tels que des contractions involontaires de la mâchoire, du bruxisme, des mouvements agités des jambes, des douleurs et raideurs dorsales et des membres, des troubles de l'équilibre, une transpiration excessive, des céphalées, des nausées, une vision trouble, une accélération cardiaque et hypertensive, ainsi qu'une sécheresse de la bouche (*ibid*). Des effets psychologiques indésirables peuvent également survenir, tels que des hallucinations légères, une incapacité à concentrer ses pensées, de l'insomnie, de l'anxiété, une diminution de l'appétit, une agitation pouvant conduire au délire, des épisodes psychotiques brefs, ou des comportements bizarres et imprudents (selon Kirkpatrick et al., 2012 et Kalant, 2001).

Les effets de la MDMA commencent généralement dans les 30 minutes suivant l'ingestion (Cooper et Logan, 2014), avec un pic des effets subjectifs 1 à 2 heures après la prise (Hartman, 2014). En règle générale, les effets ressentis durent 4 à 6 heures, mais en cas de *binge*, les usagers prennent parfois des doses additionnelles dès que les effets subjectifs commencent à faiblir (Kuypers, 2017). Des effets résiduels peuvent persister 1 à 2 jours après la prise de MDMA. Ils comprennent généralement des difficultés de concentration, de la dépression, une perte d'équilibre, de l'anxiété et/ou de la fatigue (Logan et Cooper, 2001; tel que revu par Kalant, 2001).

Comme indiqué précédemment, il existe peu de publications scientifiques qui examinent directement les effets néfastes de la MDMA et/ou de son métabolite MDA sur la conduite automobile. La plupart des études qui analysent ces effets s'intéressent surtout aux manifestations aiguës survenant peu de temps après ingestion, plutôt qu'aux effets résiduels. Ainsi, bien que les effets résiduels de la MDMA, notamment la difficulté à se concentrer, la perte d'équilibre et la fatigue, rendent la conduite dangereuse, l'insuffisance d'études scientifiques ne permet pas de confirmer si l'ampleur de ces effets affecte réellement la capacité à conduire. Une couche supplémentaire de complexité est associée aux schémas courants de consommation de MDMA. Le *binge* de MDMA lors de soirées dansantes qui durent toute la nuit peut entraîner un manque de sommeil et/ou une déshydratation; bien que ces facteurs puissent amplifier les effets néfastes de la MDMA, il est pratiquement impossible d'isoler et d'évaluer leur contribution individuelle à ces effets néfastes. Enfin, la période prolongée pendant laquelle la MDMA peut être détectée dans le sang couvre à la fois la période des effets aigus et celle des effets résiduels. Une mesure ponctuelle des concentrations de MDMA dans le sang ne permet pas de déterminer le temps

écoulé depuis la dernière prise; il est nécessaire de considérer la difficulté d'établir la différence entre les concentrations sanguines correspondant à une prise récente (des minutes ou des heures après consommation) de celles correspondant à des niveaux résiduels (plus d'un jour après la prise) ainsi que la différence entre consommation unique et un *binge* de consommation.

Usage chronique

Contrairement à d'autres drogues, l'usage chronique de MDMA n'entraîne pas de changements notables dans la sévérité, les propriétés ou la temporalité de ses effets perturbateurs chez les consommateurs. De la même façon, l'usage chronique de MDMA n'a pas été associé à des changements dans les concentrations sanguines de cette substance chez un même individu. Actuellement, la question de savoir si l'usage prolongé de MDMA peut provoquer des troubles cognitifs fait l'objet de résultats scientifiques contradictoires. Bien que l'usage chronique de MDMA ait été associé à des troubles de la mémoire à court terme, au rappel tardif des informations, à des troubles de l'attention, de la vigilance et des fonctions exécutives, notamment la planification et l'autocontrôle, les résultats restent contradictoires et difficiles à interpréter (d'après Wunderli et al., 2017).

Inhalation/Exposition passive

Comme indiqué ci-dessus, la MDMA est principalement consommée par voie orale, ce qui minimise le risque d'inhalation passive observée avec certaines drogues fumées. De façon similaire, il est peu probable qu'une exposition passive par d'autres moyens explique la présence de MDMA chez une personne. La littérature scientifique actuelle n'indique pas que l'exposition passive soit une cause majeure de présence de MDMA dans l'organisme.

Délai de prélèvement des échantillons

Dans le cas de certains stupéfiants, le laps de temps entre la détection d'un conducteur potentiellement sous l'emprise et le prélèvement sanguin pour analyse est un facteur majeur, contrairement à ce qui se passe pour la MDMA. La MDMA et son métabolite MDA sont tous deux détectables dans l'organisme pendant une période prolongée pouvant aller jusqu'à plusieurs jours après la dernière consommation. En conséquence, dans la plupart des situations, il est peu probable que les concentrations de MDMA et/ou MDA responsables d'une altération descendent en dessous du seuil de détection entre le moment où un conducteur suspecté est identifié et la collecte de l'échantillon sanguin.

MDMA et consommation d'alcool

Malgré le nombre restreint d'études sur la consommation simultanée d'alcool et de MDMA, les travaux de Kuypers et al., 2006 ont démontré que les effets altérants de l'alcool ne sont pas réduits par la prise concomitante de MDMA. Bien que certaines études suggèrent que les stimulants peuvent réduire certains effets nuisibles de l'alcool, après une prise conjointe de MDMA et d'alcool, la compensation des performances était limitée à un seul critère de conduite et insuffisante pour contrer intégralement les déficits induits par l'alcool dans toutes les tâches liées à la conduite.

Considérations pratiques relatives à l'utilisation des MDDA

Le Rapport sur le matériel de détection des drogues dans le liquide buccal (2018) du CDV fournit des informations générales sur le dépistage des drogues dans le liquide buccal, y compris des informations spécifiques aux composés ciblés. La section suivante fournit des détails sur le dépistage spécifique de la MDMA dans le liquide buccal.

Détectabilité de la MDMA dans le liquide buccal

La MDMA est facilement détectable dans les échantillons de liquide buccal. Des études menées auprès de consommateurs récréatifs de MDMA ont révélé des concentrations élevées dans le liquide buccal, qui atteignaient leur pic 2-3 heures après l'ingestion, mais qui variaient du simple au centuple d'un sujet à l'autre (Barnes et al., 2012; Samyn et al., 2002). La MDMA est généralement détectable dans le liquide buccal peu après son ingestion. Selon Barnes et al., 2012, la MDMA a été initialement détectée dès 15 minutes (première collecte) après la prise, bien que le premier échantillon positif ait été le plus souvent relevé 30 ou 45 minutes après, et chez tous les sujets 1 heure 15 après la prise. Après l'ingestion de MDMA, la présence résiduelle dans la bouche apparaît peu importante, la substance étant d'abord détectée dans le plasma, puis ultérieurement dans le liquide buccal.

Métabolites de la MDMA dans le liquide buccal

La MDA est également détectable dans le liquide buccal après l'ingestion de MDMA, mais à des concentrations plus faibles et pendant des périodes légèrement plus courtes. Tout comme la MDMA, la MDA démontre également une variabilité intra- et inter-sujets considérable en termes de concentration dans le liquide buccal (Barnes et al., 2012; Saymen et al., 2002). Barnes et al., 2012 ont examiné des échantillons de liquide buccal issus de prises de MDMA à doses variables et ont observé que les pics de concentration de MDA étaient nettement inférieurs à ceux de la MDMA. La MDA n'était pas toujours détectée après la consommation de MDMA, mais lorsqu'elle l'était, c'était en association avec la MDMA (*ibid*). L'HMMA et l'HMA, malgré leur origine métabolique commune avec la MDMA, n'ont pas été retrouvés dans les échantillons de liquide buccal analysés (ibid).

Possibilité de « faux négatifs » pour la MDMA dans le liquide buccal

Des « faux négatifs », qui se produisent lorsqu'un résultat négatif au dépistage salivaire est obtenu malgré la présence de la drogue dans le sang de l'individu à un seuil de détection ou au-dessus d'une limite légale, peuvent dépendre de la drogue concernée, des modalités de consommation et de la concentration seuil dans le liquide buccal. La longue période pendant laquelle la MDMA peut être détectée dans le sang après la dernière consommation augmente le risque de faux négatifs, mais ceux-ci surviennent généralement après la disparition des effets aigus altérants de la MDMA.

Possibilité de « faux positifs » pour la MDMA dans le liquide buccal

Des « faux positifs », observables lorsqu'un test salivaire détecte une drogue sans confirmation ultérieure dans un prélèvement sanguin, peuvent résulter de diverses causes, notamment une contamination du liquide buccal ou des dispositifs de collecte, même en l'absence de consommation. À la différence de certaines drogues, la MDMA n'est pas habituellement fumée, supprimant ainsi les préoccupations liées à une exposition passive pouvant entraîner un faux résultat positif.

Les « faux positifs » aux tests salivaires peuvent notamment survenir lorsqu'une drogue reste détectable dans le liquide buccal plus longtemps qu'elle n'est présente dans le sang. Bien que la MDMA soit habituellement détectable dans le liquide buccal pendant plusieurs heures après son ingestion, cette durée est bien inférieure à celle pendant laquelle la MDMA peut être détectée dans le sang (Barnes et al., 2012; Kolbrich et al., 2008). Ainsi, il est peu probable que la MDMA produise ce type de faux positif lors d'un dépistage à partir du liquide buccal.

Des « faux positifs » peuvent également survenir lorsque les concentrations sanguines de drogue descendent en dessous des seuils légaux ou des limites de détection entre le moment du test salivaire et celui du prélèvement sanguin. La probabilité que cette situation se produise augmente avec l'allongement du délai entre le prélèvement de l'échantillon de liquide buccal et le prélèvement sanguin, pour les drogues qui sont rapidement éliminées du sang et pour celles qui étaient présentes dans le sang à des concentrations égales ou proches des limites légales ou de détection au moment du prélèvement de l'échantillon de liquide buccal. Le risque que ces scénarios se produisent est minimisé par la détectabilité prolongée de la MDMA dans le sang.

Des « faux positifs » peuvent également résulter de la dégradation ou de la perte de la drogue dans l'échantillon sanguin entre le moment du prélèvement et celui de l'analyse. Grâce aux pratiques standard des laboratoires médico-légaux, la MDMA n'est pas susceptible de donner lieu à ce type de faux positifs.

Enfin, les « faux positifs » sur les matériels de détection des drogues dans le liquide buccal peuvent provenir de résidus de drogues dans la cavité buccale avant une absorption significative dans l'organisme et le sang. Bien que cette situation puisse théoriquement se produire après l'ingestion orale de MDMA, ce phénomène n'a jamais été observé dans la pratique scientifique. En effet, la MDMA a habituellement été détectée dans le plasma avant le liquide buccal (Barnes et al., 2012). La MDMA est habituellement ingérée sous forme de comprimés, ce qui minimise l'exposition de la cavité buccale et la formation de dépôts.

Résumé des considérations relatives aux MDDA

Le fait que la MDMA soit détectable dans le liquide buccal peu après consommation montre que le dépistage en bord de route à l'aide d'un MDDA est approprié pour son identification. On observe une corrélation entre la présence de MDMA dans le liquide buccal et dans le sang durant la période où la conduite est le plus susceptible d'être altérée de façon aiguë. Toutefois, les essais immunologiques sont couramment utilisés pour le dépistage en bord de route des drogues dans le liquide buccal, et ceux-ci sont connus pour présenter une forte réactivité croisée entre la MDMA et la méthamphétamine. Ceci suggère que l'identification spécifique de la MDMA à l'aide des MDDA pourrait ne pas être possible. Au contraire, un résultat positif peut être dû à la présence de MDMA, de méthamphétamine ou des deux. Dans de telles situations, des analyses supplémentaires seraient nécessaires pour identifier la ou les drogues spécifiques présentes.

Limites légales proposées

Bien que, fondamentalement, les effets indésirables de la MDMA tels que la perte d'équilibre, la vision floue, de légères hallucinations, le délire et des épisodes psychotiques brefs peuvent nuire à la conduite, il existe peu d'études scientifiques traitant directement du lien entre les concentrations sanguines de MDMA et l'altération des fonctions liées à la conduite. Il a été également avancé que l'augmentation de la vigilance produite comme effet dominant à des doses relativement faibles de MDMA (75 et 125 mg) pourrait avoir un impact positif sur les aptitudes liées à la conduite dans certaines circonstances (Cami et al., 2000). De plus, il n'existe pas d'études examinant la durée de l'altération des capacités de conduite induite par la MDMA, en particulier en ce qui concerne la conduite sous l'effet résiduel de la MDMA, qui persiste pendant 1 à 2 jours après la dernière prise. Il est donc très difficile de recommander une limite légale appropriée au-delà de laquelle tout le monde serait incapable de conduire un véhicule à moteur.

Dans les rapports précédents, les limites légales recommandées étaient basées sur plusieurs facteurs tels que des considérations analytiques, les propriétés pharmacologiques et les seuils établis ailleurs. Pour la MDMA, les considérations analytiques et les propriétés pharmacologiques sont similaires à celles de la méthamphétamine, bien qu'il existe davantage de littérature scientifique disponible sur la méthamphétamine. Le CDV a précédemment recommandé une limite légale de 50 ng/mL pour la méthamphétamine (DDC, 2017). Les limites légales établies pour la MDMA dans d'autres pays varient entre 10 et 100 ng/mL, la plupart des limites étant fixées entre 10 et 25 ng/mL et les autres entre 50 et 100 ng/mL (Gjerde et al., 2023). Compte tenu de ce qui précède, on pourrait envisager une limite inférieure à 50 ng/mL ou égale ou supérieure à 50 ng/mL.

Une limite inférieure à 50 ng/mL pourrait être bénéfique pour la sécurité publique, car elle serait plus conforme à une approche de « tolérance zéro ». Cela permettrait d'élargir la fenêtre de détection et d'identifier plus facilement les personnes qui ressentent des effets résiduels. Cependant, une détection prolongée dans le sang pourrait également permettre d'identifier les personnes qui ont consommé de la MDMA, mais qui ne ressentent plus aucun effet, y compris des troubles fonctionnels. Enfin, une limite inférieure à 25 ng/mL pourrait être inférieure au seuil quantitatif actuel de certains laboratoires médico-légaux canadiens.

Une limite de 50 ng/mL ou plus réduirait le risque d'identifier des personnes qui ne ressentent plus les effets de leur consommation de MDMA. À l'inverse, une limite légale plus élevée peut empêcher de détecter les personnes qui subissent des effets importants.

Un dernier facteur pratique qui pourrait être pertinent pour fixer une limite légale pour la MDMA est l'impact sur l'approbation et l'utilisation des MDDA. En raison de la réactivité croisée entre la MDMA et les tests de dépistage de la méthamphétamine, un résultat positif à un MDDA pour la méthamphétamine peut être le fait de la méthamphétamine seule, la MDMA seule ou une combinaison des deux. Si le résultat du test du MDDA est positif uniquement en raison de la présence de méthamphétamine, il est probable que la concentration de méthamphétamine dans le sang de la personne soit détectable. Dans les cas où seule la MDMA est en cause, un résultat positif via un MDDA signifie également que la personne présente un taux détectable de MDMA dans le sang. Plus la limite légale est élevée, moins il est certain qu'un résultat positif au test via un MDDA pour la MDMA seule sera suivi d'un test sanguin révélant un taux de MDMA égal ou supérieur à la limite légale.

Références

Baggott, M.J, Garrison, K.J., Coyle, J.R., Galloway, G.P., Barnes, A.J., Huestis, M.A., and J.E. Mendelson. Effects of the Psychedelic Amphetamine MDA (3,4-Methylenedioxyamphetamine) in Healthy Volunteers. 2019. J. Psychoactive Drugs. 51(2):108-117.

Barnes A.J., Scheidweiler, K.B., Kolbrich-Spargo, E.A., Gorelick, D.A., Goodwin, R.S., and M. A. Huestis. MDMA and metabolite disposition in expectorated oral fluid after controlled oral MDMA administration. 2011. Ther. Drug Monit. 33(5):602-8.

Cami J, Farré M, Mas M, Roset PN, Poudevida S, Mas A, San L, de la Torre R. Human pharmacology of 3,4-methylenedioxymethamphetamine ("ecstasy"): psychomotor performance and subjective effects. 2000. J Clin Psychopharmacol. 20(4):455-66.

Couper, F.J. and B.K. Logan. MDMA. April 2014 (revised). Drug and Human Performance Fact Sheet. National Highway Traffic Safety Administration. Pages 67-71.

De la Torre, R., Farre, M., Roset, P.N., Lopez, C.H., Mas, M., Ortuño, J., Menoyo, E., Pizarro, N., Segura, J., and J. Cami. Pharmacology of MDMA in humans. 2000. Ann. N Y Acad. Sci. 914:225-237.

De la Torre, R., Farre, M., Roset, P.N., Pizarro, N., Abanades, S., Segura, M., Segura, J., and J. Cami. Human Pharmacology of MDMA: pharmacokinetics, metabolism, and disposition. 2004. Ther. Drug Monit. 26(2): 137-44.

Canadian Society of Forensic Sciences Drugs and Driving Committee. 2017 Report on Drug Per Se Limits. https://www.csfs.ca/wp-content/uploads/2017/09/Report-on-Drug-Per-Se-Limit.pdf

Canadian Society of Forensic Sciences Drugs and Driving Committee. 2018 Report on Drug Screening Equipment – Oral Fluid. https://www.csfs.ca/wp-content/uploads/2018/10/Report-on-Drug-Screening-Equipment-%E2%80%93-Oral-Fluid.pdf

Gjerde, H., and M.C. Strand. Legal Limits for Driving Under the Influence of Illicit Drugs: Large Variations Between Jurisdictions. Forensic Science International: Reports. 8:10036.

Hartman, R.L., Desrosiers, N. A., Barnes, A.J., Yun, K., Scheidweiler, K.B., Kolbrich-Spargo, E.A., Gorelick, D.A., Goodwin, R.S., and M.A. Huestis. 3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA) and Metabolites Disposition in Blood and Plasma Following Controlled Oral Administration. 2014. Anal. Bioanal. Chem. 406(2):587–599.

Helmlin, H., Bracher, K., Bourquin, D., Vonlanthen, D., and R. Brenneisen. Analysis of 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) and its metabolites in plasma and urine by HPLC-DAD and GC-MS. 1996. J. Anal. Toxicol. 20:432-440.

Kalant, H. The Pharmacology and toxicology of "ecstasy" (MDMA) and related drugs. 2001. CMAJ 165(7):917-28.

Kirkpatrick, M.G., Gunderson, E.W., Perez, A.Y., Haney, M., Foltin, R.W., and C. L. Hart. A direct comparison of the behavioral and physiological effects of methamphetamine and 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) in humans. 2012. Psychopharmacology (Berl). 219(1): 109-22.

Kolbrich, E.A., Goodwin, R.S., Gorelick, D.A., Hayes, R.J., Stein, E.A., and M.A. Heustis. Plasma Pharmacokinetics of 3,4-Methylenedioxymethamphetamine After Controlled Oral Administration to Young Adults. 2008. Ther Drug Monit. 30(3):320-332.

Kuypers KP, Wingen M, Samyn N, Limbert N, Ramaekers JG. Acute effects of nocturnal doses of MDMA on measures of impulsivity and psychomotor performance throughout the night. 2007. Psychopharm.192(1):111-9.

Kuypers, K.P.C., Wingen, M., Samyn, N., Limbert, N., and J. G. Ramaekers. Acute effects of nocturnal doses of MDMA on measures of impulsivity and psychomotor performance throughout the night. 2007. Psychopharm. 192:111–119.

Logan B.K. and F.J. Couper. 3,4-methoxymethamphetamine (MDMA, Ecstasy) and driving impairment. 2001. J. Forens. Sci. 46(6):154-61.

National Highway Traffic Safety Administration - Department of Transportation. 2007 National Roadside Survey of Alcohol and Drug Use by Drivers: Drug Results. Washington, DC: 2009. DOT Publication No. HS 811-249.
https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/811249.pdf

Ramaekers, J.G., Kuypers, K.P.C., and N. Samyn. Stimulant effects of 3,4-methylenedioxy-methamphetamine (MDMA) 75 mg and methylphenidate 20 mg on actual driving during intoxication and withdrawal. 2006. Addiction. 101: 1614–1621.

Rooney, B., Gouveia, G.J., Isles, N., Lawrence, L., Brodie, T., Grahovac, Z., Chamberlain, M., and G. Trotter. Drugged Drivers Blood Concentrations in England and Wales Prior to the Introduction of Per Se Limits. 2017. J. Anal. Tox. 41:140–145.

Samyn, N., De Boeck, G., Wood, M., Lamers, C.T., De Waard, D., Brookhuis, K.A., Verstraete, A.G., and W.J. Riedel. Plasma, oral fluid and sweat wipe ecstasy concentrations in controlled and real life conditions. 2002. Forensic Sci Int. 128(1-2): 90-97.

Schwaninger, A.E., Meyer, M.R., Barnes, A.J., Kolbrich-Spargo, E.A., Gorelick ,D.A., Goodwin, R.S., Huestis, M.A., and H.H. Maurer. Stereoselective urinary MDMA (ecstasy) and metabolites excretion kinetics following controlled MDMA administration to humans. 2012. Biochem. Pharmacol. 83(1):131-8.

Stough, C., Downey, L.A., King, R., Papafotiou, K., Swann, P., and E. Ogden. The acute effects of 3,4-methylenedioxymethamphetamine and methamphetamine on driving: A simulator study. 2012. Accident Anal. Prevent. 45:493– 497.

Vaillancourt, L., Viel, E., Dombrowski, C., Desharnais, B., and P. Mireault. Drugs and driving prior to cannabis legalization: A 5-year review from DECP (DRE) cases in the province of Quebec, Canada. 2021. Accident Anal. Prevent. 149: 105832.

Vindenes, V., Jordbru, D., Knapskog, A-B., Kvan, E., Mathisrud, G., Slørdal, L., and J. Mørland. Impairment based legislative limits for driving under the influence of non-alcohol drugs in Norway. 2012. For. Sci. Int. 219: 1–11.

Wunderli, M.D., Vonmoos, M., Fürst, M., Schädelin, K., Kraemer, T., Baumgartner, M.R., Seifritz, E., and B.B. Quednow. Discrete memory impairments in largely pure chronic users of MDMA. 2017. Eur. Neuropsychopharmacol. 27 (10): 987-999.