

Revizyon ak Evalyasyon Debaz Itilizasyon Cannabis ak Sekirite Piblik

1ye Pati: Aktivite anba Enfliyans Cannabis
(bòz): Dokiman Revizyon ak Done Preliminè
Massachusetts

Janvye 2019

Komisyon Kontwòl Cannabis
Massachusetts: Rapò Pou Lejislatè
Massachusetts

Shawn Collins, Direktè
Egzekitif, Steven Hoffman,
Prezidan

Kay Doyle, Komisyone
Jennifer Flanagan, Komisyone
Britte McBride, Komisyone
Shaleen Title, Komisyone

Se Depatman Rechèch Komisyon Kontwòl Cannabis
Massachusetts Ki te Prepare l:

Samantha M. Doonan, BA, Rechèch Analis
Julie K. Johnson, PhD, Direktè Rechèch



Remèsiman

Komisyon Kontwòl Cannabis

Depatman Legal

Christine Baily, Konseye Jeneral
Pauline Nguyen, Avoka Konseye Jeneral
Andre Carter, Asistan Legal

Depatman Kominikasyon

Cedric Sinclair, Direktè Kominikasyon,
Martine Russell, Direktè Dijital
Maryalice Gill, Sekretè Kominikasyon

Depatman Envestigasyon Ak Aplikasyon Lalwa

Ekar Gyebi, Chèf Envestigasyon ak Kontwòl
Patrick Beyea, Direktè Envestigasyon

Ekite Sosyal

Shekia Scott, Direktè Lyezon avèk Kominote a

Kolaboratè Ekstèn

Biwo Pwoteksyon ak Sekirite Piblik Massachusetts

Jeff Larason, Direktè Biwo Sibvansyon ak Rechèch, Divizyon Sekirite Woutyè

Lapolis Eta Massachusetts

Lyetnan Matye Murphy
Sèjan Sean Reardon
Carol Fitzgerald, Ekspè Legal Sètifye, Rechèch Analyst III

Koòdonatè & Ekspè Fòmatè sou Deteksyon Dwòg nan Massachusetts,

Sèjan Don Decker, DRE

Zòn ki gen anpil Trafik Dwòg Nouvèl Angletè (New England)

Jay Fallon, Direktè Egzekitif

PLIS Anons

Judi Haber
Julia Gould

Chèchè ak Lòt moun

Staci Gruber, PhD, Asosiyasyon Pwofesè, Lekòl Medsin Harvard

Jennifer Whitehill, PhD, Pwofesè Asistan, University of Massachusetts Amherst
Lewis Koski, Ansyen Direktè Kontwòl Mariwana, Depatman Revni Colorado ; Fondatè
Adjwen ak Ansyen Direktè Freedman & Koski, Inc.

Fòm prezantasyon bibliyografik sijere:

Doonan SM., Johnson JK., (Janvy 2019). Yon Egzamen ak Evalyasyon debaz sou
Konsomasyon Cannabis ak Sekirite Piblik lye Pati: Sikilasyon anba Enfliyans Cannabis:
Dokiman Revizyon ak Done Preliminè Massachusetts— Yon Rapò Pou Lejislasyon
Massachusetts. *Komisyon Kontwòl Cannabis Massachusetts.*: Boston, MA

Lis Sijè yo

I. Rezime Prensipal	8
II. Kisa Cannabis ye?	10
III. Yon Brèf Istwa Sou Lwa Cannabis	11
Entènasyonal	11
Nasyonal: Etazini	11
Nivo Eta.....	12
Kontèks Legal: Massachusetts	13
Lwa Konsantman Enplisit G. L. c. 90, § 24.	13
Commonwealth v. Thomas Gerhardt	13
Commonwealth of Massachusetts: Lwa yo, Ka yo, Regleman yo ak Oryantasyon.....	15
IV. Fòmasyon Pou Sekirite Pwofesyonèl (Lapolis)	16
Fòmasyon Estanda Pou Teren Deteksyon.....	17
Fòmasyon Avanse Sou Kontwòl Woutye ak pou moun k ap kondui anba enfliyans alkòl	18
Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Dwòg, Fòmasyon Ekspè nan Rekonesans Dwòg.....	19
Douz etap sa yo pou Evalyasyon DRE yo jan sa Endike atravè IACP:	20
Sèt Kategori Dwòg DREs bay Fòmasyon pou Rekonèt yo, jan sa Endike selon IACP.....	21
V. Lòt Eta ki Legalize Dwòg.....	23
Tit V.1: Eta ki gen lwa pou granmoun ki pa sèvi ak Cannabis.....	23
Pwoblèm Limyè	24
Kolorado: Laboratwa Cannabis Pou Fòmasyon Ajan	24
Washington: Keson ki gen rapò ak dwòg Konsomatè Pwoblèm ak Swivi Done yo	24
Oregon: Pwosesis Kondwi Anba Enfliyans Cannabis	24
VI. Kòmansman Done yo	26
Done pou ekspè yo rekonèt dwòg nan Massachusetts.....	26
Tit VI.A.1. Done pou ekspè yo rekonèt dwòg nan Massachusetts (MA), 2010-2017	27
Tit VI.A.2. Kategori ak KESYON sispèk dwòg/ evalyasyon DRE konfime nan Massachusetts, 2010-2017.....	28
Tit VI.A.3. Divès estatistik sou aplikasyon lalwa (LE) ak fòmasyon pwofesyonèl nesèsè pou detekte kondiktè k ap kondui anba enfliyans dwòg nan Massachusetts, 2010-2017	29
Ankèt pou Ekspè Rekonèt Dwòg (DRE) nan Minisipalite ak sèvis lapolis Eta a	31
Tit VI.B.1. Separasyon ajans represif ki te reponn "Sondaj DRE" a	31
Tit VI.B.2. Lis ajans ki fè respektè lalwa ki te ranpli "Sondaj DRE " a	32
Tit VI.B.3. Ane (nivo ak pousan [%]) patisipan LEA yo swiv.....	33
Rezilta ekspè nan rekonesans dwòg (DRE).	33
Grafik VI.B.1. LEA ki gen omwen yon ofisye ki resevwa fòmasyon DRE nan Depatman yo	33
Grafik VI.B.2. Kantite DRE pou chak 1,000 rezidan (pou LEA ki gen omwen yon DRE)	33
Grafik VI.B.3. Tout repons LEA ou kantite tan (ane) yo te genyen	34
omwen 1 DRE pou anplwaye.....	34
Grafik VI.B.4. Kantite fwa LEA gen DRE rapòte yo angaje nan sèvis yo	34
Rezilta Avanse Pou Kontwòl moun ki kondwi machin anba enfliyans alkòl (ARIDE)	35
Grafik VI.B.5. LEA rapòte yon ajan oswa plizyè ki te resevwa fòmasyon ARIDE	35
Grafik VI.B.6. LEA yo rapòte kantite ekspè ki te resevwa fòmasyon ARIDE nan Depatman yo	35
Kalite Done	36

Lapolis Eta Massachusetts (MSP) Opere Anba Enfliyans Selon Done (OUI).....	39
Tit VI.C.1: Kategori sibstans MSP OUI ki klase chak ane (nivo [%]), 2007-2017	40
Tit VI.C.1 Chanjman Nivo Operasyon Anba enfliyans Alkòl (ble) ak Dwòg (vèt), 2007-2017	40
Tit VI.C.2. MSP kategori operasyon Anba Enfliyans atravè aksyon yo pran (nivo[%]), 2007-2017	41
Tit VI.C.3. Kategori sibstans MSP, Jiridiksyon Massachusetts (nivo [%]),	42
Tit VI.C.4. Tout ka Operasyon Anba Enfliyans ki te jwenn enstriksyon otenman	43
aksidan vs sa ki pa aksidan, 2007-2017	43
Tit VI.C.5. Kategori Operasyon anba enfliyans yo klase atravè aksidan vs sa ki pa aksidan, (nivo [%]) kategori aksidan, 2007-2017	43
Tit VI.C.6. Kategori OUI atravè aksidan vs. sa ki pa aksidan, (frekans [%]) atravè kategori OUI, ..	43
Tit VI.C.7. Gwoup ras/etni OUI klase selon rezilta kategori nan chak gwoup/etni (nivo [%]), 2007-2017.....	44
Tit VI.C.8. Gwoup ras/etni OUI klase selon rezilta pousantaj popilasyon ak kategori jeneral, 2007-2017	45
Tit VI.C.9 Klasifikasyon OUI selon sèks: fi, gason, ak sèks ki enkonni	45
Tit VI.C.10. Eta rezidans chofè yo: Massachusetts vs rezidans etranje	46
VII. Modèl Sante Piblik Pou Prevansyon Sikilasyon Anba Enfliyans Kannabis	47
Kanpay Konsyantizasyon Piblik yo	47
Prensipal Kritè Sante Piblik	47
Kanpay Konsyantizasyon Piblik Cannabis: Tout Eta	48
Tit VII.D.1: Eta ki gen Lwa pou Adilt ki pa Medikal ak Kanpay Konsyantizasyon Piblik	48
Kanpay Konsyantizasyon Piblik sou Cannabis (Bòz): Massachusetts	49
Tit VII.D.2. Gwoup diskisyon ki stratifye atravè kote jeyografik ak kòwòt, 7-18 me 2018.	51
Grafik VII.D.1. Rezilta Gwoup Konsantrasyon Pre-Sondaj la: Kesyon Sondaj la: “Èske lè w kondui apre w fin itilize “marigwana” sa mwens danjere, pi danjere, oswa se menm bagay ak lè w kondwi apre w fin itilize alkòl?	52
52 Rezilta Gwoup Konsantrasyon Pre-Sondaj la: Kesyon Sondaj la: “Èske lè w kondui apre w fin itilize “marigwana (bòz)” sa mwens danjere, pi danjere, oswa se menm bagay la ak lè w kondwi apre w fin itilize alkòl?	52
Grafik VII.D.3. Rezilta Kesyon Sondaj la: "Èske kondui apre w fin itilize Cannabis (Bòz) mwens danjere, pi danjere, oswa menm jan ak kondwi apre w fin itilize alkòl?"	54
Grafik VII.D.4. Risk Opere Anba Enfliyans atravè "Estati Konsomatè."	54
Grafik VII.D.5. Risk OUI atravè "Estati Paran an."	55
Grafik VII.D.1: Egzanp ankadreman kanpay sansibilizasyon piblik Massachusetts la.....	55
Tit VII.D.3. Sikilasyon piblik kanpay sansibilizasyon Massachusetts, 1ye jiyè rive 25 oktòb 2018.56	56
VIII. Limitasyon Done ak Oryantasyon pou Lavni	57
Done pou Evalye Kondiktè Anba Enfliyans Cannabis	57
Koleksyon Done Potansyèl pou Pwochen Rapò yo	58
IX. Klinik Endikatè	61
Tit IX.1. Maladi ki gen rapò ak konsomasyon Cannabis (bòz): Endikatè Entoksikasyon Pou Cannabis, DSM-5	62
X. Tandans Opere Anba Enfliyans Cannabis.....	63
Tandans Nasyonal	63
Pousantaj Itilizasyon (Entansite).....	63
Kondwi/Opere Anba Enfliyans Cannabis	64

Sikile ak yon moun ki anba enfliyans Cannabis	64
Kontwòl Sikilasyon Aleyatwa.....	65
Faktè Riske	65
Done Sou Nivo Itilizasyon Alkòl	66
XI. Danje ak Mekanism	67
Sikilasyon Danjere ak Konsomasyon Cannabis (Metanaliz)	67
Pòs Legalizasyon Echantiyon (Diferans ak done FARS yo).....	68
XII. Ekite Sosyal.....	70
Entèdiksyon ak Enpak Ki Dispropòsyone.....	70
Legalizasyon: Pwogrè & Inegalite ki Pèsistan	71
Opsyon Règlemanntè yo: Konsidere Konsekans Envolontè yo.....	72
Responsabilite: Koleksyon Done, Siveyans, ak Politik Konsiderasyon	73
XIII. Eta Syans: Detekte Pwoblèm	74
1. Ki sa sikomotè andikap ye? Poukisa li enpòtan?	75
1. Ki sa etid similtatè sikilasyon ka aprann nou sou kondui veyikil anba enfliyans Cannabis?	85
2. Ki sa etid kondwi reyèl, di nou sou cannabis ak difikilte?.....	93
3. Èske tès nòmal sou teren moderasyon yo ka mezire andikap Cannabis? Ki pati nan tès la ki gen plis oswa mwens efikasite?	95
4. Èske ekspè nan rekonesans dwòg yo ka mezire Pwoblèm atravè Cannabis? Ki pati nan pwosesis la yo ki plis oswa mwens efikas?	102
Premye etid yo.....	103
XIV. Eta Syans: Ki Detekte Cannabis (bòz) Cannabinoïdes	117
1. Ki sa ki cannabinoids la?.....	118
Tab XIV.E.1. Pi Gwo Eleman Cannabis (bòz)	119
2. Ki diferans ki genyen ant deteksyon ak andikap?	119
3. Ak ki vitès cannabis (bòz) antre nan kò a?.....	120
4. Ki jan mezi cannabis (bòz) ye lè yo konpare ak mezi alkòl.....	121
San.....	122
1. Ki jan cannabinoid yo mezire san an?.....	123
2. Ki jan frekans itilizasyon afekte mezi san yo?	124
3. Ki jan metòd ki diferan nan konsomasyon afekte mezi san? (<i>Pa egzanp, fimen, oral, vaporizasyon</i>)	129
4. Ki jan distribisyon tès san afekte rezilta yo? Ki sa ki pase reyèlman sou teren an?	130
5. Èske w ka kalkile tan konsomasyon an nan yon echantiyon san?	132
6. Ki jan alkòl afekte nivo THC nan san an?	134
7. Ki jan konsantrasyon Cannabis ki wo afekte nivo sangen yo?	135
8. Èske kanabinoid nan san an gen rapò ak mezi defisyans yo?	136
9. Èske kolekte san posib nan Massachusetts?.....	138
Tab XIV.E.2. Lwa sou Kondwi Cannabis (bòz) atravè Leta	139
Likid Oral	140
1. Kisa likid Oral la ye?.....	141
2. Ki jan yo mezire cannabinoid nan likid Oral la?.....	141
3. Èske deteksyon cannabinoid nan likid oral koresponn ak deteksyon nan san?	142
4. Ki jan frekans itilizasyon afekte THC nan likid oral la?.....	146

5.	Konbyen tan yo ka pran pou detekte THC kay konsomatè regilye yo?	148
6.	Ki jan diferan metòd ka afekte konsomasyon likid oral (<i>sa vle di fimen,, vaporizasyon</i>)?	149
7.	Èske ou ka estime konbyen tan konsomasyon nan tè likid oral yo dire?	151
8.	Ki jan dezyèm lafimen Cannabis oswa bòz afekte tè likid oral la?	152
9.	Ki jan alkòl afekte tè likid oral yo?	154
10.	Kisa cannabinoïdes ak metabolit minè ki detekte nan likid oral yo ye?	155
11.	Èske yo itilize tè likid oral jeneralman sou teren ak nan peyi Etazini?	162
	Entènasyonal	162
	Etazini	163
12.	Èske tè likid oral fezabilite nan domèn nan?	165
13.	Èske rezilta tè likid oral yo gen rapò ak mezi andikap yo?	166
14.	Ki benefis ak limit ki genyen nan koleksyon likid oral nan Massachusetts?	167
15.	Èske likid oral se tè ki sansib oswa ki espesifik? Ki tè ki pi egzat?	168
	Tab XIV.E.3. Sansiblite, Espesifik, Pozitif Valè a Prediksyon (PPV), Negatif Valè a Prediksyon (NPV) nan Koleksyon Aparèy Likid oral pou THC (DE= konfimasyon echantiyon te parèt antanke likid oral; B= konfimasyon echantiyon yo te gen pou wè ak san)	168
	Pipi	170
1.	Konbyen tan kanabinoid yo ka parèt nan pipi apre konsomasyon?	171
2.	Èske ka estime tan pou sèvi ak tè pipi yo? Èske gen modèl pou detekte dènye itilizasyon? ..	173
3.	Ki jan nivo itilizasyon afekte pipi?	174
4.	Ki jan dezyèm lafimen afekte tè pipi a?	175
5.	Èske ou ka evalye andikap nan tè pipi?	176
6.	Èske yo itilize tè pipi jeneralman nan Massachusetts, Etazini?	177
	Respirasyon	178
1.	Èske mezi respiratwa gen rapò ak lòt matris byolojik?	179
2.	Ki jan entansite itilizasyon afekte mezi respiratwa?	181
3.	Ki jan diferan metòd konsomasyon afekte mezi souf?	183
4.	Ki jan lafimen dezyèm men afekte rezilta souf?	183
5.	Èske kanabinoid nan souf gen rapò ak andikap?	183
6.	Èske kanabinoid nan souf gen rapò ak andikap?	183
7.	Èske gen yon enstriman pou verifye cannabis(bòz)? Èske yon enstriman pou verifye cannabis (bòz) posib nan Massachusetts.	184
8.	Ki gwoup k ap travay sou respirasyon deteksyon aparèy?	184
	Cheve	185
	Syè	186
	XV. Rechèch an ven.....	187
	Konsepsyon etid	187
	Aktivite Mantal	188
	Detekte Pwoblèm	188
	Detekte Cannabinoid	189
	Tandans ak Faktè Ki Riskè	189
	XVI. Politik Konsiderasyon pou Commonwealth la	190
	Lejislasyon Ki An Konsiderasyon	190
	Resous pou fè respektè lalwa, jistis kriminel ak sèvis ijans	191

Koleksyon done ak Siveyans	193
Edikasyon.....	195
XVII. Apendis.....	196
Tit 1. Tèminoloji	196
Tit 2. Akwonim yo	201
Tablo 3. Definisyon done resansman Etazini sou enklizyon pou ras/etnisite	203
XVIII. Referans	204

I. Rezime Prensipal

Nan dènye ane yo, te gen plis enkyetid sou konsekans potansyèl itilizasyon Cannabis(bòz), sa gen ladan kondwi ak pwoblèm Cannabis (bòz) nan Etazini (U.S.) —kategorize kòm yon menas e sa ap ogmante pou sekirite piblik. Enkyetid li ogmante ak pwomilgasyon ak aplikasyon politik Cannabis (bòz)atravè peyi Etazini an. Sepandan, sijè ki abòde pwoblèm jeneral la difisil pou evalye. Li te difisil pou jwenn estimasyon ki egzat nan itilize cannabis (bòz)ak kondwi menmjan ak mekanism ki valab e serye mekanism pou detekte andikap cannabis oswa detekte cannabinoids ak metabolit pou dedwi yon papòt nan defiyans cannabis (bòz).¹

Etid 2017 Sondaj Nasyonal sou itilizasyon dwòg ak sante (NSDUH) rapòte apre alkòl, Cannabis (“marigwana”) se dwòg yo pi itilize lajman nan peyi Etazini an— e 44% nan popilasyon an ki gen laj 12 ane oswa plis rapòte yo te itilize Cannabis (bòz) nan tout vi yo, epi 9.6% rapòte te itilize Cannabis mwa ki sot pase yo (“aktyèl”).² Etid Monitoring in the Future (MTF) evalye itilizasyon sibstans nan jèn yo e li rapòte 22.9% nan elèv 12thyèm ane yo rapòte yo itilize Cannabis nan moman sa la e yo rapòte 5.9% chak jou (“itilizasyon ki lou”) move pousantaj pèsepsyon yo te diminye ti kras pa ti kras.³

Evalye ak anpeche kondwi ki gen pwoblèm Cannabis se yon pi gwo priyorite pou Massachusetts ak dènye enplemantasyon etablisman an detay ki gen lisans ki pèmèt vann Cannabis bay adilt ki gen 21 an oswa plis nan Commonwealth la. Komisyon Kontwòl Cannabis (bòz) Massachusetts (CNB) te fè yon revizyon konplè sou sijè ki abòde pwoblèm nan, sa gen ladan eta syans la ak done debaz pou pi byen konprann kompleksite pwoblèm sa a pou fè politik ki baze sou prèv ak konsiderasyon rechèch.

Rapò sa a premyèman bay yon enfòmasyon istorik sou lwa cannabis yo, ki fè respektè lalwa fòmasyon(s), ak plizyè ki asosye ak pwoblèm ki nan defisyan cannabis yo paske yo gen rapò ak yon kapasite chofè san danje yo opere yon motè otomobil. Enfòmasyon Istorik nan seksyon yo ki te swiv atravè preliminè (“debaz”) done, ki gen ladan: (1) Eta Massachusetts Lapolis (MSP) Opere ki Anba Enfliyan a (OUI) tandans, 2007-2017, (2) Dwòg Rekonesans Ekspè (DRE) fòmasyon ak evalyasyon nan tandans Massachusetts, 2010-2017, (3) Minisipalite a Ajans ki fè respektè Lalwa (LEA) rezilta sondaj sou DREs, e (4) Massachusetts Kanpay Konsyantizasyon Piblik, *Plis Enfòmasyon Sou Marigwana*, paske li gen rapò ak cannabis-moun ki gen pwoblèm kondwi. Done rezilta yo fè swivi pa mwayen yon revizyon konplè nan eta a nan syans pou: (1) detekte pwoblèm, ak (2) detekte cannabis (bòz)cannabinoid ak metabolit nan diferan echantyon byolojik sou moun, de karakteristik yo ki se kle ki nesèse pou detekte e evalye cannabis-ki gen pwoblèm kondwi. Sentèz antye nan done sa, rapò a konkli e varye: (1) rechèch ki genyen nan konesans nou yo pou nou gide politik prèv ki baze sou e ki valab ki serye syans, ak (2) politik konsiderasyon ki nan Massachusetts te kapab potansyèlman aplike pou konfwonte e potansyèlman redwi rezilta negatif sou cannabis(bòz)-moun ki gen pwoblèm kondwi nan pwovizwa a.

Objektif

Yo te prepare Rapò sa a an repons pou pèmèt lejislasyon an, Chapit 55 seksyon 17a (ii) pou evalye de atik sou Komisyon Kontwòl Cannabis(bòz) nan rechèch ajanda sou cannabis -moun ki gen pwoblèm kondwi. Nan lejislasyon seksyon eta sa yo: "*komisyon an dwe devlope yon ajanda rechèch yon fason pou konprann tandans sosyal e ekonomik nan marigwana nan commonwealth la, enfòme desizyon yo nan lavni e sa ka ede pou fèmen nan konbine e enfòme komisyon ilegal sou sante piblik pou enpak nan marigwana.*"

De nan rechèch ajanda priyorite atik ki enimerè gen ladan evalyasyon nan:

- (1) Ensidan nan pwoblèm mete; ak
- (2) Eta a nan syans ki alantou yo idantifye yon Kantite nivo marigwana ki pwovoke pwoblèm nan motè machin pou fè operasyon

Chapit 55 anplis de sa pretann nan seksyon 17b Komisyon an pral mete done ki disponib, chak ane yon rapò sou rezilta yo nan rechèch li yo sou ajanda a, epi si sa apwopriye, l ap fè rekòmandasyon pou plis rechèch oswa chanjman politik.

II. Ki sa Cannabis (mariwana, bòz) ye?

Cannabis ("zèb") a se tèm yo souvan itilize nan Peyi Etazini (US) defini eleman nan plizyè plant Cannabis sepaj, ki gen ladan Cannabis Indica ak Sativa , se de sepaj ki pi komen yo konsome nan peyi ETAZINI^{Kat} Malgre cannabis ki plizyè non, ki refilete mariwana a jeneyaloji ak chimik fenotip (e.g. *sativa* ki nan *Cannabis*, *Indica*, *Cannabis ruderalis*) ak tèminoloji kiltirèl pou cannabis (e.g. *mariwana*, *ganja*, *zèb*, *hash*, *po*, *rage*) yo souvan itilize pou chanje, tèm *cannabis* yo itilize pou rezon ki nan rapò sa a. [Al Gade Seksyon XIV. *Eta Syans: Detekte Cannabis Cannabinoid* pou yon detay sou eta syans ki evalye e detekte cannabinoids nan diferan echantyon byolojik sou moun.

III. Yon Brèf Istwa Sou Lwa Cannabis

Entènasyonal

Atravè lemond, yo te itilize Cannabis pou rezon relijye, lwazi, ak terapetik pandan plizyè milye ane,⁵⁻⁸ byenke li te sitou ilegal atravè lemond, Inik Konvansyon Nasyonzini sou Dwòg an 1961,^{9,10} pa etone Cannabis kounye a se dwòg ilegal yo plis kiltive, trafike e abize atravè lemond.¹¹

Nasyonal: Etazini

Ozetazini (U.S.), kiltivasyon ak itilizasyon Cannabis te legal dapre lwa federal ak lwa eta pandan pifò nan istwa Ameriken an. Premye prèv nan itilize cannabis(bòz) nan peyi Etazini se te nan 1611, lè chanv te pwodwi pou fib ak grenn.¹⁰ Yo te entwodui tilizasyon Terapi li nan medikaman Lwès atravè doktè Ilandè, William Brooke O' Shaughnessy, nan 1839.^{8,12} Terapi potensyèl Cannabis(bòz) a potansyèl te rekonèt atravè kèk doktè Ameriken nan ane 1840 yo.^{Douz} Soti nan 1850 1941, yo te mete cannabis(bòz) nan *Farmakope Etazini*, yon ofisyèl piblik nommen lis ofisyèl pou rekonèt medsin dwòg.^{5,8} Itilizasyon medsin cannabis diminye paske devlopman nan lòt edikaman ogmante (*pa egzanp, aspirin, morfin, ak lòt opyòm-ki sòti nan dwòg*).^{8,12}

Politik refòm sosyal nan 20^{yèm} syèk la te vize pou diminye itilizasyon lwazi anpil sibstans, tankou Cannabis (Bòz)¹³ Yon ogmantasyon nan itilizasyon Cannabis soti 1910-1920, ansanm ak isteri politik, te mennen vennèf eta ki gen ladan Massachusetts¹⁴ adopte lwa ki entèdi posesyon oswa vann Cannabis.^{6,15} Chanjman nan nivo Leta nan politik Cannabis te mennen nan enklizyon pou yon amannman 1940 nan de politik federal: Lwa Inifòm Dwòg Nakotik 1932 ak Lwa Taks Marigwana 1937. Lwa 1937 sou Taks sou Marigwana a te vin fèt pou kriminalize federal atravè amann egzòbitan pou itilizasyon, posesyon, ak kiltivasyon Cannabis.¹⁶

Lwa Federal Kontwole Sibstans (CSA) nan 1970 ranplase Lwa Taks Marigwana a epi li rann li tou ilegal dapre lwa federal pou doktè yo preskri Cannabis kòm medikaman. Malgre severite politik federal sou Cannabis yo te ogmante, itilizasyon lwazi Cannabis te ogmante.

An 1971, Prezidan Richard Nixon te deklare lagè kont dwòg, li te pwoklame: “*Ènmi piblik nimewo en Amerik la nan Etazini se abi dwòg. Pou goumen e defèt ènmi sa a, li nesesè pou mennen yon nouvo ofansif total.*”¹⁷ Objektif politik "Lagè kont Dwòg" Nixon yo se te konbat abi dwòg sou tou de kote demann ak rezèv. Sepandan, yon kantite disproporsyone nan politik sa yo konsantre sou ranfòsman jistis kriminèl ak pinisyon pou ofans dwòg—kreye chanjman sistematik nan sistèm jistis kriminèl la. Règleman sa yo te ede kreye "Lalwa ak Lòd" (*sa vle di politizasyon krim*) ak "Krim ak pinisyon" (*sa vle di yon akimilasyon nan laperèz krim nan lari ki te kreye yon rezon "moralman e jistifye" pou gwo repons pou pini krim dwòg.*) fenomèn.¹⁸ [Gade Seksyon XII. *Ekite Sosyal: Entèdiksyon ak Enpak Disproporsyone pou plis enfòmasyon sou efè negatif entèdiksyon sou gwoup minorite yo.*

Kounye a, dapre CSA, Ajans pou Ranfòsman Dwòg Etazini (DEA) yo klase Cannabis kòm yon dwòg ki nan Orè 1, klasman ki gen plis restriksyon an, li di li gen: (1) yon gwo potansyèl pou abi, (2) pa gen okenn itilizasyon medikal aktyèl yo aksepte nan CSA. Etazini, ak (3) yon mank de sekirite aksepte pou itilize anba sipèvizyon medikal.^{19,20} Depi 1970, te gen plizyè efò pou echwe pou repwograme Cannabis nan nivo federal, sa gen ladan sa ki pi resan an Out 2018.

Manje ak administrasyon dwòg nan Etazini(FDA) responsab pou sipèvizyon ak aplikasyon Lwa 1906 sou manje ak dwòg pi bon kalite, ki anpeche fabrike, vann, oswa transpòte manje, dwòg, medikaman ak adiltè, oswa move mak, pwazon oswa danjere. likè.²¹ Wòl FDA a nan règleman dwòg, ki gen ladan Cannabis ak pwodwi ki sòti nan Cannabis (*egzanp Marinol [dronabinol], Cesamet [nabilone], Syndros [dronabinol], Epidiolex [cannabidiol]*), gen ladan yon revizyon pou detèmine si yo pwopoze pou pwodwi dwòg yo san danje epi efikas pou itilizasyon yo ak entansyon sa anvan pwodwi yo ka ale nan mache. Kounye a, dapre travay yo bay FDA pa mwayen etablisman plant federal, ka tretman nenpòt maladi, mari oswa kondisyon²² ekstèn, Cesamet, Syndros, ak Epidiolex, ki se medikaman FDA sèvis pou kondisyon medikal espesifik.

Nivo Eta

Gen twa kalite diferan legalizasyon Cannabis (Bòz) ki te dekrete nan nivo eta oswa lokal Ozetazini depi estati federal ilegal li a: (1) dekriminalizasyon, (2) Cannabis (Bòz) medsin, ak (3) legalizasyon Cannabis (Bòz) pou adilt ki pa medikal.

Premye vag legalizasyon Cannabis (Bòz) se te dekriminalizasyon, ki defini an 1972 atravè Komisyon Nasyonal sou Marigwana ak Abi Dwòg,²³ kòm politik ki ranplase sanksyon kriminel pou posèsyon pou itilizasyon pèsònèl oswa distribisyon aksidantèl Cannabis (Bòz)an ti kantite ak amann sivil²⁴Depi 1972, 22 eta ak Distri Columbia (D.C.) te adopte divès politik ki dekriminalize ti kantite Cannabis.²⁵ Eta ki gen dekriminalizasyon deziyen ofans nan nivo san ki ba paske yo pa gen okenn posibilite pou prizon pou enfrazsyon ki kalifye (5 eta) oswa yon enfrazsyon sivil (17 eta).).²⁵

Depi 1996, 33 eta, D.C., Guam, ak Pòtoriko te adopte divès lwa ki pèmèt pwogram konplè Cannabis medsin, ki gen ladan kat karakteristik prensipal: (1) Pwoteksyon kont sanksyon kriminel pou itilize Cannabis (Bòz)pou yon rezon medikal; (2) Aksè nan Cannabis (Bòz)atravè kiltivasyon lakay, dispansè, oswa kèk lòt sistèm; (3) Pèmi pou yon varyete tansyon, ki gen ladan souch ki pi pisan pase "ba THC"; epi (4) Pèmèt swa fimen oswa vaporize kèk kalite pwodwi Cannabis (Bòz), materyèl plant, oswa ekstrè.²⁶ pou mete yon tag (Alt+1) Yon lòt 15 eta pèmèt itilizasyon "ba THC, segondè cannabidiol (CBD)" pwodwi pou rezon medsin kòm yon defans legal nan sityasyon limite.²⁶

Depi 2012, dis eta ak D.C. te adopte divès lwa ki pèmèt ti kantite Cannabis (Bòz) pou adilt ki pa medikal pou adilt ki gen 21 an oswa plis ("21≤").^{25,25}

Kontèks Legal: Massachusetts

Kounye a Massachusetts te adopte e aplike tout twa kalite legalizasyon Cannabis (Bòz) nan twa vag diferan. Tout twa vag legalizasyon Cannabis (Bòz)nan Massachusetts yo te dekrete atravè inisyativ bilten vòt yo: dekriminalizasyon Cannabis an 2008 ak Kesyon 2, “*Inisyativ Politik Marigwana Sansab*,” Cannabis (Bòz)medsin an 2012 ak Kesyon 3, “*Yon Petisyon Inisyativ pou yon Lwa pou Itilizasyon Medikal Imanitè nan Marigwana*,” ak legalizasyon Cannabis (Bòz) ki pa medikal granmoun yo pa itilize an 2016 ak Kesyon 4, “*Legalizasyon Inisyativ, Règleman ak Taksasyon Marigwana nan Massachusetts*.”

Lòt lwa enpòtan nan diskisyon sou konduit ki gen pwoblèm Cannabis (Bòz)nan Massachusetts se lwa konsantman ki enplike ak prekasyon an 2017 la, *Commonwealth v. Thomas Gerhardt*, 477 Mass. 775, 81 N.E.3d 751 (2017).

Lwa Konsantman Enplisit G. L. c. 90, § 24.

Dapre lwa konsantman Massachusetts,²⁷ yon polisye arete yon chofè dwe gen yon rezon pwobab pou kwè li te kondwi yon machin motè pandan li gen pwoblèm, li dwe soumèt li a yon tès chimik nan san oswa souf pou detèmine gen alkòl nan san yo. Kontni (BAC). Si chofè yo sispèk la refize pran tès chimik ofisye ki te arete l la, y ap sispann lisans lan sispann imedyatman pou yon tan predetèmine. Tan sispannyon lisans lan varye selon laj chofè a (*sa vle di chofè ki gen 21 an oswa plis kont minè ki gen 20 an oswa pi piti*) ak kantite ofans anvan yo. Si chofè a se yon adilt ki gen 21 an oswa plis, sispannyon lisans lan se 180 jou pou premye ofans (*sa vle di yon refi epi li pa t gen okenn ofans anvan*), twazan pou dezyèm ofans (*sa vle di refi ak yon kondanasyon anvan pou kondwi pandan li anba enfliyans*). bwason entoksikan), senk ane pou twazyèm ofans (*sa vle di refi ak de kondanasyon anvan*), ak pou lavi si twa oswa plis ofans (*mete yon tag (Alt+) sa vle di refi ak twa oswa plis kondanasyon anvan*). Si chofè a poko gen 21 an, sispannyon lisans lan se twazan pou premye ofans, senk ane pou dezyèm ofans lan, epi pou lavi pou twazyèm ofans lan.

Kounye a pa gen okenn lwa konsantman ki sanble pou andikap Cannabis (Bòz) nan Massachusetts. Sa vle di si yo sispèk yon chofè kondwi pandan li gen pwoblèm anba enfliyans Cannabis (Bòz), chofè a ka refize yon tès san okenn enplikasyon pou sispannyon lisans. [Gade Seksyon XIII: *Eta Syans: Detekte souseksyon andikap: Èske Egzamen Sobriety Field Standardize yo ka mezire andikap Cannabis la(Bòz)? epi Èske ekspè nan rekonesans dwòg yo ka mezire andikap pa Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas? pou etid validite sou mekanis SFST ak DRE*].

Commonwealth v. Thomas Gerhardt

Nan yon pouswit pou opere pandan li anba enfliyans Cannabis, se responsabilite Commonwealth la pou pwouve plis yon dout rezonab, yon akizasyon sou konsomasyon Cannabis te afekte kapasite l pou l kondwi yon machin san danje. Nan yon dènye dosye Tribinal Jidisyè Siprèm (SJC) 2017, *Commonwealth v. Gerhardt*, yo te akize yon otomobilis nan distri a.

Tribinal opere yon machin ki anba enfliyans Cannabis (Bòz), an vyolasyon G. L. c. 90, § 24. Yo te depoze yon mosyon pou yon odyans Daubert-Lanigan, chèche konteste prèv ki admisib konsènan pèfòmans li nan tès moderasyon ki te fèt apre arè a.²⁸

Massachusetts SJC te deklare nan yon pouswit jidisyè kondwi yon machin anba enfliyans Cannabis (Bòz): *"ofisye lapolis ("ofisye [LEO]") pa ka pwouve administrasyon an ak rezilta tès moderasyon (FSTs) pandan anba enfliyans pouswit alkòl,"* ;” men “ *"l kapab pwouve nan administrasyon an nan 'evalyasyon bò wout;'"* yon *"temwen pwofàn pa ka bay yon opinyon yon lòt moun 'ki sou' ("kannabis") ;"* yon *"ofisye lapolis temwaye sou karakteristik fizik yo obsève nan kay chofè a tankou je wouj, somnolans, ak mank kowòdinasyon,"* men li pa ka *"ofri yon opinyon poukisa karakteristik sa yo vle di chofè a anba enfliyans marigwana ("Cannabis");"* e jiri a ka *"sèvi ak bon sans li" pou deside si pèfòmans chofè a pandan evalyasyon endike kapasite l pou l kondui yon machin san danje.*²⁸

Se poutèt sa, dapre desizyon sa a, yon ofisye ki fè respekte lalwa (“ofisye lapolis”) ka pwouve sou obsèvasyon yo te fè pandan administrasyon evalyasyon bò wout yo nan mezi enpòtan pou etabli balans, kowòdinasyon, pwoblèm mantal yon chofè, ak lòt kapasite ki nesèsè pou kondwi yon machin san danje; Sepandan, yon ofisye pa ka pwouve nan egzamen dirèk, pèfòmans yon chofè nan yon evalyasyon te etabli chofè a te anba enfliyans marigwana ("cannabis"), oswa yon moun "pase" oswa "echwe" nenpòt evalyasyon.²⁸

Commonwealth of Massachusetts: Lwa yo, Ka yo, Regleman yo ak Oryantasyon

i. Lwa Eta ki gouvènè Kondwi anba Enfliyans (OUI) ak Jistis

- An mas. Lwa jeneral ch. 90, § 24, *Kondwi anba enfliyans nan bwason entoksisan, elatriye; dezyèm ak ofans ki vin apre; pinisyon; pwogram tretman; kondwi ensousyan ak san otorizasyon; echèk yo sispann apre kolizyon*
 - <https://malegislature.gov/Lwa/GeneralLaws/PartI/TitleXIV/Chapter90/Section24>
*Nòt: Pou plis enfòmasyon sou tout lwa ak règleman Massachusetts yo, tanpri al gade: <https://www.mass.gov/info-details/massachusetts-law-about-drunk-driving>, ki se yon konpilasyon nan lwa, règleman yo, ka yo, ak sous entènèt sou bwè ak droge mete lalwa.

ii. Commonwealth v. Gerhardt

- *Commonwealth v. Gerhardt*, 477 Mas. 775, 81 N. E. 3d 751 (2017)
 - <https://www.mass.gov/decision/commonwealth-v-gerhardt>

iii. Lwa eta a ki Gouvènè Kiltivasyon, Pwodiksyon, Transpò oswa Vant nan swen Medikal ak sa Granmoun yo itilize sou Cannabis (Bòz)

- St 2008, c. 387: *Yon Lwa Etabli Yon politik Eta ki Sansib sou Marigwana*
 - <https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2008/Chapter387>
- St 2012, c. 369: *Yon Zak pou Imanitè Medikal Sèvi ak Marigwana*
 - <https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2012/Chapter369>
- St 2016, c. 334: *Lwa sou Regleman ak Taksasyon Marigwana*
 - <https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2016/Chapter334>
- St 2017, c. 55: *Yon Lwa pou Asire Sekirite Aksè a Marigwana*
 - <https://malegislature.gov/Laws/SessionLaws/Acts/2017/Chapter55>
- M.G.L. c. 94G: Règleman sou Itilizasyon ak Distribisyon Marigwana ki pa Preskri Medikalman
 - <https://malegislature.gov/Laws/GeneralLaws/PartI/TitleXV/Chapter94G>
- M. G. L. c. 94I: Itilizasyon Medikal ak Marigwana
 - <https://malegislature.gov/Laws/GeneralLaws/PartI/TitleXV/Chapter94G>

iv. Regleman

- 935 CMR 500.00: *Granmoun ki Sèvi ak Marigwana*
 - <https://www.mass.gov/files/documents/2018/03/27/935cmr500.pdf>
- 935 CMR 501.000: *Itilizasyon Medikal ak Marigwana*
- 935 CMR 502.000: *Operasyon marigwana pou itilize pou granmoun ak itilizasyon medikal*

v. Regilasyon Konsèy

- <https://mass-cannabis-control.com/guidancedocuments/>

IV. Fòmasyon Pou Sekirite Pwofesyonèl (Lapolis)

Sektè sekirite piblik nan Commonwealth yo gen pou yo asire elektè yo an sekirite, pwoteje, ak konduit nan limit lwa a (yo). Travay sa a pi enpòtan anpil lè gen chanjman nan politik ki ka ogmante kantite yon sibstans psikoaktiv ("ki afekte"), tankou Cannabis (bòz), ki kreye plis ekspozè ak itilizasyon potansyèl sibstans sa a.

Itilizasyon nenpòt sibstans ki gen potansyèl enfimite kapab afekte kapasite yon moun pou opere nenpòt veyikil motorize san danje—ki aprè, mete chofè a nenpòt pasaje (yo), ak lòt moun (yo) ki pataje espas piblik la ki an danje. Sibstans diferan gen efè diferan sou moun ki konsome yo depann sou varye faktè pèsonèl ak anviwònman an. Cannabis espesyalman ka afekte jijman, tan reyaksyon, ak kowòdinasyon.²⁹ [Gade Seksyon IX: Endikatè Klinik pou plis enfòmasyon sou efè egi entoksikasyon Cannabis].

Kesyon an nan ki fè respektè lalwa adrese pwoblèm kondwi se pa nouvo. Mekanis pou detekte andikap alkòl yo te aplike depi 1981 ak validation nan tès pou moun ki sou (SFST)³⁰ Sepandan, pifò mekanis ki fè respektè lalwa (pwosedi ak lejislasyon) te konsantre sou andikap alkòl. Pou rezoud pwoblèm kondwi sou wout piblik yo, li enpòtan pou pwofesyonèl ki fè respektè lalwa ak jistis kriminel konprann siy andikap ak zouti deteksyon ki disponib (syans valide).

Anplis de sa, diferans ant andikap medikal ak andikap sibstans enpòtan, menmjan ak kapasite nan disène andikap ki soti nan divès sibstans ("dwòg") ak kategori dwòg, alkòl, ak yon konbinezon sibstans ki varye. Avèk legalizasyon Cannabis (Bòz) pou adilt ki pa itilize pwodwi medikal, Massachusetts ap fè fas ak detekte pousantaj ki kapab ogmante nan andikap Cannabis (Bòz) sou wout la e disène andikap Cannabis (Bòz) soti nan alkòl ak/oswa lòt sibstans ki genyen andikap, tout bagay san yo pa gen zouti valide menm jan an (yo) kounye a itilize pou alkòl, sibstans ki pi souvan itilize nan andikap.

Pou asire sekirite piblik wout nou yo, ofisye ki fè respektè lalwa yo (LEOs) ka sibi fòmasyon pou pi byen detekte andikap epi fè respektè lalwa konsènan fonksyonman anba enfluyans alkòl ak/oswa sibstans. Gen twa fòmasyon diferan LEO nan Commonwealth la ka sibi pou avanse misyon sa a. Nan lòd pi piti a pi konplè, sa yo enkli:

- Fòmasyon estanda tès modération (SFST) jaden an;
- Fòmasyon Avanse pou Ranfòsman pou Kondwi Anviwònman ARIDE) Bò wout la; epi
- Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman: Fòmasyon Ekspè nan Rekonesans Medikaman (DRE).

Fòmasyon Estanda Tès Deteksyon:

Fòmasyon estanda tès moderasyon se fòmasyon yo plis itilize pou deteksyon ak ranfòsman kondwi ki gen pwoblèm. Fòmasyon SFST se antreprann pa tout LEO nan Akademi Lapolis la. Fòmasyon sa a mete baz pou fòmasyon pou plis konpreyansyon sou Ranfòsman Avanse sou Kondwi ki gen pwoblèm sou wout (ARIDE) ak fòmasyon Ekspè pou rekonèt dwòg (DRE). Fòmasyon SFST fèt an akò ak Administrasyon Nasyonal direktiv Sekirite Otowout (NHTSA) ak Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP) pou administre, obsève, ak nòt pèfòmans chofè yo nan yon seri twa tès ki fèt bò wout pandan yon kanpe sekirite trafik pou evalye. andikap yon chofè ak kòz pwobab pou arestasyon. Egzamen yo enkli: (1) nistagmous orizontal, (2) tès mache ak pran tou, ak (3) tès la kanpe yon janm.^{31,32}

Orizantal Kontanple Nistagmous Tès:

Tès nistagmous nan gade orizontal (HGN) tipikman fèt ak yon chofè yo sispèk ki kanpe, pye ansanm ak bra sou bò epi li mande chofè a swiv mouvman an nan yon estimilis ak je li.³¹ Ofisye a obsève efè mouvman estimilis yo., chanjman vitès, ak kote, nan tou de je. [Remak: Pami twa tès ki enkli nan SFST a, HGN a pi souvan inadmisib nan tribinal la].

Mache epi tès pou pran tou:

Nan tès mache ak tou, chofè yo sispèk la mande pou fè nèt etap, manyen talon pye, sou yon liy dwat, vire sou yon pye nèt epi swiv menm enstriksyon yo nan direksyon opoze a.³¹ Ofisye a obsève uit endikatè. Nan andikap: ³¹ chofè a pa ka kenbe balans lan pandan y ap koute enstriksyon yo, (2) kòmanse anvan enstriksyon yo fini, (3) kanpe pandan y ap mache pou refè balans, (4) pa manyen talon pye, (5) sèvi ak bra pou balanse, (6) etap soti nan liy lan, (7) fè yon kantite pa kòrèk, epi (8) fè yon vire ki pa bon.

Tès Yon Sèl Janm Kanpe:

Nan tès yon sèl janm kanpe, chofè a resevwa enstriksyon pou l kanpe ak yon pye apeprè sis pous sou tè a epi konte awotvwa youn pa youn kòmanse ak mil jiskaske yo di pou li mete lòt pye a atè.³¹ Ofisye a obsève chofè a pandan 30 segonn epi li obsève. kat endikatè defisyans: (1) balanse pandan l ap balanse, (2) itilize bra pou balans, (3) sote pou kenbe balans, epi (4) mete pye l atè.

Piske SFST yo depann sou validite ak konfyans chak tès nan lajistis, rapò sa a bay yon revizyon konplè sou chak fòmasyon ak tès ki fèt. [Remak: yo te diskite si itilizasyon nenpòt detay sou wout SFST a soti nan direktiv NHTSA yo, varyasyon sa a anile rezilta tès yo epi li pa admisib kòm prèv nan tribinal la].³³ [Gade Seksyon XIII. *Eta Syans la: Èske Egzamen Estanda moderasyon yo ka mezire andikap pa Cannabis? Ki pati nan tès la ki plis oswa mwens efikas? pou yon revizyon literati ki evalye validite fòmasyon ak tès SFST la*].

Fòmasyon Avanse Sou Kontwòl Woutye ak pou moun k ap kondui anba enfliyans alkòl

Se Administrasyon Nasyonal Sekirite Sikilasyon Otowout (NHTSA) ki te devlope fòmasyon Avanse sou Anfòsman Kondwi ki gen pwoblèm sou wout (ARIDE) avèk kolaborasyon ak ekspètiz ki soti nan Asosyasyon Entènasyonal Chèf Polis (IACP), Komisyon Konsèy Teknik, ak Asosyasyon Chèf Polis Vijini. ARIDE konsidere kòm fòmasyon "pon" ant fòmasyon SFST ak DRE. ARIDE bay yon lòt nivo fòmasyon pou LEO yo pou yo detekte andikap dwòg nan chofè yo—pou swa retire chofè sa yo pou sekirite piblik la, oswa pou yon ofisye ekspè nan rekonesans dwòg (DRE) egzamine plis epi pouswiv potansyèl yo.³⁴ Tèm nan, “dwòg,” nan fòmasyon sa a refere a nenpòt sibstans ki, lè yo pran nan kò imen an, sa ka afekte kapasite moun nan pou opere yon machin san danje.^{34,35}

Fòmasyon ARIDE nan Massachusetts anseye atravè enstriktè DRE epi li fè anba administratè ak apwobasyon Sèjan Don Decker, koòdonatè pwogram DRE Massachusetts la.³⁶ Objektif jeneral kou a gen de:

- Antrene LEO yo pou yo obsève, idantifye ak ekspriye siy andikap ki gen rapò ak dwòg, alkòl oswa konbinezon toulede pou yo ka diminye kantite ensidan kondwi ki gen pwoblèm, blesi grav, ak aksidan fatal; epi
- Fòme lòt pwofesyonèl jistis kriminel (*tankou pwosekitè, toksikològ*) pou tou de:
 - Konprann siy andikap ki gen rapò ak dwòg, alkòl, oswa yon konbinezon de sibstans yo, epi;
 - Travay efektivman ak lapolis pou redwi kantite ensidan kondwi ki gen pwoblèm, blesi grav, ak aksidan fatal.

Objektif kou yo se fòme pwofesyonèl ki fè respekte lalwa ak jistis kriminel pou:³⁵

- Byen administre ak atikile SFST la [Remak: Aspè ki pi enpòtan nan fòmasyon ARIDE la se kapasite ofisye a pou montre konpetans nan SFST].
- Defini epi dekri relasyon ki genyen nan dwòg ak ensidan kondwi ki gen pwoblèm;
- Obsève, idantifye, ak atikile siy obsèwab nan andikap dwòg ak sèt kategori etabli ki asosye ak Pwogram DRE a.
- Idantifye, dokimante, epi dekri endikatè yo obsève ak enfòmasyon yo jwenn ki gen rapò ak andikap ki mennen nan desizyon arestasyon/libere; epi
- Artikilasyon atravè temwayaj, andikap ki gen rapò ak alkòl, dwòg, oswa yon konbinezon ki baze sou yon ankèt konplè.

Klas sesyon 16-èdtan sa gen ladan sa ki annapre yo:³⁵

- Entwodiksyon ak Apèsi sou lekòl la nan "Dwòg ak Sekirite Otowout;"
- SFST mete ajou ak revizyon;
- SFST egzamen kapasite;
- Dwòg kò imen an.
- Obsèvasyon a nan je yo ak lòt tèks moderasyon;
- Sèt kategori dwòg.
- Efè kobinezon dwòg yo; ak
- Pre-ak pòs-arestasyon pwosedi yo.

Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Dwòg, Fòmasyon Ekspè nan Rekonesans Dwòg

Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman (DEC), souvan refere yo kòm Pwogram Fòmasyon Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE), se yon pwogram rechèch ki te devlope nan ane 1970 yo pa Depatman Lapolis Los Angeles Kalifòni an konjonksyon avèk pwofesyonèl medikal pou detekte andikap nan chofè yo epi ede anpeche aksidan epi evite lanmò ak blesi nan amelyore ranfòsman investigasyon sou kondwi ki gen pwoblèm dwòg.^{37,38} *[Gade Seksyon XIII. Èske ekspè nan rekonesans dwòg yo ka mezire Pwoblèm atravè Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas? pou yon revizyon literati ki evalye validite mekanis DRE yo].*

Asosyasyon Entènasyonal Chèf Polis yo (IACP) rapòte Administrasyon Sekirite Sikilasyon Otowout Nasyonal (NHTSA) te sipòte Pwogram Fòmasyon DEC ("DRE") depi 1984.³⁹ An 1987, Komite Sekirite Otowout IACP te mande atravè NHTSA pou patisipe nan devlopman ak ekspansyon nasyonal Pwogram DEC a epi sipèvizè kalifikasyon DRE sètifye yo. Depi epòk sa a, pwogram nan grandi nasyonalman e entènasyonalman.³⁹ Ozetazini, chak nan 50 eta yo gen ofisye ki antrene nan DRE. Nan Massachusetts espesyalman, pwogram DRE egziste epi NHTSA ak IACP te rekonèt li depi 1998.^{34,40}

Yon LEO ki konplete avèk siksè tout faz Pwogram DEC la ke yo rekonèt kòm yon DRE. Pou vin yon DRE, yon pwofesyonèl ki fè respektè lalwa oswa yon lòt pwofesyonèl ki gen rapò dwe konplete avèk siksè tout kondisyon fòmasyon pou sètifikasyon jan IACP ak NHTSA etabli.⁴¹

Fòmasyon an gen ladan:

- 72 èdtan klas pou fòmasyon;
- Jaden sètifikasyon; ak
- Comprehensive final knowledge examination.

Pou DRE yo kenbe sètifikasyon yo, DRE a dwe:

- Patisipe nan kou edikasyon kontinyèl;
- Ranpli yon kou fòmasyon resètifikasyon chak dezan; epi
- Kenbe yon jounal tout evalyasyon yo te konplete nan fòmasyon e kòm yon pati nan nenpòt aktivite ranfòsman.

Anplis de sa, kowòdonatè pwogram DEC/DRE eta yo ka mete lòt estanda sou DRE ki espesifik pou eta yo.

Ofisye DRE resevwa fòmasyon pou fè yon evalyasyon detaye sou andikap yon chofè yo sispèk epi pou entèprete rezilta evalyasyon an avèk presizyon. Lè yo rele yon DRE pou yon evalyasyon, LEO ki resevwa fòmasyon DRE sa a swiv yon pwotokòl douz etap estanda pou yo rive jwenn yon konklizyon rezonab egzat konsènan kategori a oswa kategori dwòg (yo), oswa kondisyon medikal ki lakòz andikap yo obsève nan chofè a. (Gade kategori 12-etap ak 7-dwòg pi ba a). Dapre konklizyon enfòmasyon sa yo, nan dènye etap la, DRE ka mande pou kolekte analiz yon echantyon byolojik apwopriye yon fason syantifik.

prèv chofè a sèvi ak sibstans. Nan Massachusetts echantiyon sa a se yon echantiyon pipi. Apre evalyasyon konplè a, DRE bay ajans ki fè respekte lalwa (LEA) LEO ki te arete a yon rapò konplè epi LEA ka pran aksyon sou fason pou l kontinye bay enfòmasyon yo.³⁴

Pou w enskri pou w vin yon DRE nan Massachusetts: Tanpri kontakte Sèjan Koòdonatè DRE Massachusetts la, Don Decker, Ekspè nan rekonesans dwòg. Ou ka jwenn enfòmasyon pou kontakte ak plis enfòmasyon sou: <https://www.mass.gov/how-to/register-for-drug-recognition-expert>.

Dou� etap sa yo pou Evalyasyon DRE yo jan sa Endike atravè IACP:

Tès Souf Alkòl :

Ofisye lapolis ki fè arete yo revize rezilta tès konsantrasyon alkòl souf chofè a (BrAC) epi detèminen si andikap chofè a sispèk konfòm ak BrAC yo.⁴² Si andikap la pa eksplike pa BrAC, ofisye a mande yon evalyasyon DRE.

Entèvyou ofisye ki te arete a:

DRE a kòmanse ankèt la nan revize rezilta tès BrAC yo epi diskite sou sikonstans arestasyon an ak ofisye lapolis ki fè arestasyon an a.⁴² DRE a mande sou konpòtman chofè a, aparans, ak kondwi.

Preliminè Egzamen an ak Premye Batman kè:

DRE a fè yon egzamen preliminè, an gwo pati, pou detèmine si chofè a ka souffri nan yon kondisyon medikal oswa sante mantal ki pa gen rapò ak sibstans.⁴² An konsekans, DRE a poze yon seri de kesyon estanda ki gen rapò ak sante chofè a ak dènye enjèstyon nan. manje, alkòl, ak dwòg, tankou preskri DRE obsève atitid chofè a, kowòdinasyon, lapawòl, souf, ak figi. DRE a detèmine tou si elèv chofè a gen menm gwosè ak si je yo ka swiv yon estimilis k ap deplase epi fè suivi a egalman. DRE a chache tou nistagmous orizontal (HGN) epi pran ka chofè yo pou premye nan twa fwa. Si DRE a kwè chofè a gendwa souffri nan yon gwo kondisyon medikal, DRE a pral chèche asistans medikal imedyatman. Si DRE kwè kondisyon chofè a gen rapò ak dwòg, evalyasyon an kontinye.

Egzamen Je:

DRE a egzamine chofè a pou nistagmous orizontal (HGN), nistagmous vètikal (VGN), ak mank de dirèksyon (enkapasite pou kwaze je).⁴²

Tès Sikofizik Atansyon Divize:

DRE administre kat tès sikofizik: (1) Balans Romberg modifiye a, (2) Mache e vire, (3) Kanpe ak yon janm, ak (4) Tès dwèt nan nen.⁴²

Siy Vital ak Dezyèm Batman kè:

DRE pran tansyon, tanperati ak batman chofè a.⁴²

Egzamen nan Sal nwa:

DRE estime gwosè pupil chofè a nan twa kondisyon ekleraj diferan ak yon aparèy pou mezire ki rele pupilometer.⁴² Aparèy la ede DRE a detèmine si elèv yo dilate, konstri, oswa nòmal.⁴²

Egzamen pou Misk Ton:

DRE a egzamine ton misk skelèt. Sèten kategori dwòg ka lakòz misk yo vin rijid.⁴² Lòt kategori ka lakòz misk yo vin lach ak flask.

Tcheke sit piki ak twazyèm batman kè:

DRE a egzamine chofè a pou sit piki yo, sa ki ka endike dènye itilizasyon sèten kalite dwòg.⁴² DRE a pran batman kè a tou pou yon twazyèm ak dènye fwa.

Sijè a Deklarasyon yo ak Lòt Obsèvasyon:

DRE a anjeneral li Miranda, si li pa te fè sa anvan, epi poze sijè a yon seri kesyon konsènan itilizasyon dwòg.⁴²

Analiz ak opinyon evalyatè a:

Dapre total evalyasyon an, DRE fòme yon opinyon ki baze sou objektif pou konnen si chofè a andikape oswa non epi l dwe endike ki kategori oswa kategori dwòg ki te kontribye nan andikap chofè a.⁴²

Egzamen Toksik:

Egzamen toksikolojik la se yon tès oswa tès chimik ki bay plis prèv syantifik akseptab pou sipòte opinyon DRE a.⁴² Nan Massachusetts, echantyon an se pipi.

Sèt Kategori Dwòg DREs bay Fòmasyon pou Rekonèt yo, jan sa Endike selon IACP

Gen sèt kategori sibstans (“dwòg”) DRE resevwa fòmasyon pou rekonèt ak disène lòt sibstans ki genyen andikap. Koòdonatè DRE Massachusetts la, Sèjan Don Decker, DRE, te fè remake nan prezantasyon li bay Komisyon OUI Massachusetts la fòmasyon DRE a itil pou detèmine kategori sibstans ki lakòz andikap, men li pa itil pou detèmine sibstans egzak la nan andikap (*pa egzanp. Ofisye ki resevwa fòmasyon DRE kapab detèmine yon depresyon nan sistèm nève santral la, men li pa kapab detèmine depresè espesifik la, tankou: Valium, Xanax, Zoloft elatriye*).³⁴

1. **Depresè sistèm santral nève (CNS): Depresè nan:** sistèm nève santral la ralanti operasyon sèvo a ak kò a. Egzanp yo enkli alkòl, asid, kalman anti-enkyetid (*tankou Valium, Librium, Xanax, Prozac, ak Thorazine*), GHB (gamma hydroxybutyrate), Rohypnol, ak anpil lòt anti-depresè (*egzanp Zoloft, Paxil*).⁴³
2. **Ankourajman CNS: Ankourajman:** CNS akselere batman kè a e elve tansyon an ak "vitès," oswa twòp estimile, kò a. Egzanp yo enkli kokayin, kokayin “Bòz”, anfetamin, ak metanfetamin (“crank”).⁴⁴

3. **Alisinojèn:** Alisinojèn lakòz itilizatè a wè bagay sa yo yon fason diferan pase jan yo aktyèlman ye an reyalyite. Egzanp yo enkli LSD, peyot, psilocybin ak MDMA (Ecstasy).⁴⁴
4. **Anestezi disosyativ:** Anestezi disosyativ gen ladan dwòg ki anpeche doulè nan koupe oswa disosye pèsepsyon sèvo a sou doulè a. Egzanp yo enkli Phencyclidine (PCP), analòg li yo, ak deksstrometafàn.⁴⁴
5. **Analgesis Nakotik "Opioids":** Analgesics Nakotik soulaje doulè, pwovoke gwo mouvman, ak kreye chanjman atitud nan itilizatè a. Egzanp yo enkli opyòm, Kodeyin, ewoysin, demerol, darvon, morfin, metadon, Vicodin, ak Oxycontin.⁴⁴
6. **Inalant:** Inalant gen ladann yon gran varyete sibstans respirant ki pwodui rezilta ak efè ki chanje. Egzanp yo enkli tolwèn, siman plastik, penti, gazolin, diluant penti, espre pou cheve, ak divès kalite gaz anestezi⁴⁴.
7. **Cannabis:** Cannabis se non syantifik pou marigwana. Engredyan aktif nan Cannabis se delta-9 tetrahydrocannabinol, oswa THC. Kategori sa a gen ladan kanabinoid ak sentetik tankou Dronabinol.⁴⁴

Gen diferan limit nan tès sa yo ak rezon ki pa gen rapò ak itilizasyon sibstans kote yon LEO ka deziyen andikap pou yon moun nan yon tès patikilye lè moun sa a pa andikape nan moman an. Pa egzanp, yon chofè ki gen yon maladi nan je oswa yon kondisyon ki afekte kapasite l pou l wè ka konfonn tès la ak rezilta tès HGN la, oswa laj, andikap, blesi oswa maladi ka afekte kapasite yon moun pou fè tès kanpe ak yon janm oswa tès la mache e vire. Anplis de sa, moun ki gen sèten pwoblèm sante fizik ak/oswa mantal oswa andikap ka pa kapab konplete travay sa yo avèk siksè, ki gen pwoblèm ak sibstans oswa ou pa. Se yon règ jeneralLEO yo mande chofè yo si gen nenpòt rezon ki fè yo pa ka fè tès la epi yo ta dwe note repons yo nan rapò ofisye a. [Gade Seksyon VI. *Done debaz, sou-seksyon : Ekspè rekonesans dwòg nan Massachusetts (DRE) Done ak Ekspè rekonesans dwòg (DRE) Minisipalite ak Sondaj Lapolis Eta a pou done konsènan fòmasyon ak evalyasyon lapolis nan Massachusetts*].

V. Lòt Eta ki Legalize Dwòg

Itilizasyon Cannabis pou granmoun ki pa medikal legal nan dis eta ak Distri Columbia (D.C.), men estrateji konplè pou anpeche, detekte, ak konfwonte kondwi anba enfliyans Cannabis (Bòz) rete yon defi pou tout jiridiksyon. Nan tout eta, li ilegal pou kondwi anba enfliyans Cannabis (Bòz); Sepandan, eta yo diferan nan dispozisyon yo ak mekanis yo itilize pou konfwonte kondwi ki gen pwoblèm Cannabis (*egzanp zewo tolerans pou lwa konsantman, elatriye*). Seksyon sa a bay etid ka ki soti nan eta kle ki gen rapò ak lejislasyon ak deteksyon kondwi ki gen pwoblèm Cannabis (Bòz). Rapò nan lavni yo pral gade ak anpil atansyon sou diferan estrateji pou anpeche kondwi ki gen pwoblèm Cannabis.

Tablo V.1: Eta ki gen lwa pou granmoun ki pa sèvi ak Cannabis

Eta	Sa enplike konsantman pou cannabis?	# Sètifye DREs nan Eta (2017)	Pou chak lwa	Legal THC Limit nan san
Alaska	Non	40 ³⁹	Okenn	
California	Wi (pou san ak pipi)	1,579 ³⁹	Okenn	
Colorado	Wi (souf, san, oswa pipi)	De san onz ^{Trant nèf} (228 kòm nan Me 2018 ^{Karant senk})	Desizyon Posib	5 ng/ml
Nan Distri Columbia (DC)	Wi (souf, san, oswa pipi)	9 ³⁹	Okenn	
Maine	Wi (souf, san, oswa pipi)	98 ³⁹	Okenn	
Massachusetts	Non	133 ³⁹	Okenn	
Michigan	Wi (enkoni)	97 ³⁹	Zewo tolerans – eksepte pou medsin pou pasyan cannabis (Bòz)	0 ng/ml
Nevada	Wi (san, pipi)	113 ³⁹	Se pou chak (pou san ak pipi)	2 ng/ml (10ng/ml nan pipi a)
Oregon	Wi (souf, san, oswa pipi)	213 ³⁹	Okenn	
Vermont	Wi (souf, san, oswa pipi)	53 ³⁹	Okenn	
Washington	Wi (souf, san)	202 ³⁹	Pou li menm	5 ng/ml

Done ki soti nan: <https://www.ghsa.org/state-laws/issues/drug%20impaired%20driving> kòm nan 10/4/18
 konsantman done ki soti nan <https://www.leafly.com/news/cannabis-101/cannabis-duit-laws-by-state>

Pwoblèm Limyè

Colorado: Laboratwa Fòmasyon Cannabis Ranfòsman

Konprann Mariguana Legal, LLC^a ("The Green Lab") bay yon eksperyans fòmasyon pratik pou LEO yo detekte andikap ki sanble ak laboratwa mouye ki gen alkòl nan Colorado.⁴⁵ Atravè entèraksyon ak itilizatè Cannabis, LEO yo kapab pi byen konprann itilizasyon Cannabis ak andikap.⁴⁵ Fòmasyon gen ladann egzèsis deteksyon ak volontè ki gen oswa ki pa te itilize Cannabis (Bòz) ansanm ak fòmasyon ki gen rapò ak rapò, toksikoloji, ak pwosesis tribinal yo.⁴⁵

Nan rapò 2018 la, *Kondwi anba Enfliyans Dwòg ak Alkòl*, Bui al. 2018 rapòte 410 LEO Colorado te patisipe nan Green Lab depi ouvèti li an 2015.⁴⁵

Washington: Pwoblèm itilizatè Polydrog ak Suivi Done

Yon rapò 2016, *Itilizasyon Mariguana, Itilizasyon Alkòl, ak Kondwi nan Eta Washington, ki soti nan Komisyon Sekirite Trafik Washington te idantifye chofè poly-dwòg kòm kalite chofè ki gen pwoblèm pi souvan nan Washington (WA) konpare ak yon sèl chofè ki gen pwoblèm dwòg (tankou alkòl sèlman oswa sèlman Cannabiss(Bòz))*⁴⁶ Chofè poly-dwòg yo fè referans ak moun ki te konsome de oswa plis sibstans ki andomaje yo.⁴⁶ Nan WA, pousantaj chofè poly-dwòg yo te gen tandans ogmante depi 2012.⁴⁶ Rapò sa a te konpile plizyè sous done tankou WA Roadside. Sondaj ki Rapòte Mariguana ("cannabis"), Siveyans Faktè Risk Konpòtman yo, ak Sondaj sou Itilizasyon Lourde ansanm ak rapò toksikoloji eta ak done echantiyon owaza sou wout yo.⁴⁶ Rapò a te idantifye enkyetid ki gen rapò ak swiv tandans sa yo kòm echantiyon nan wout nasyonal ki fèt pa NHTSA. pa dwe finanse ankò.⁴⁶

Oregon: Kondwi Anba Enfliyans pwosesis Cannabis (Bòz)

Pwosesis ki fè respektè lalwa ki gen rapò ak kondwi anba enfliyans Cannabis ka difisil pou jwenn aksè e konprann. Nan rapò 2016 bay Kongrè a, *Rapò Mariguana: Itilizasyon mariguana, atitid ak efè sante nan Oregon*, ki te prepare atravè Sèvis Konsepsyon ak Evalyasyon Pwogram Otorite Sante Oregon, pwosesis bò wout pou chofè yo sispèk ki anba enfliyans Cannabis dekri aklè:

“Yon moun komèt ofans kondwi anba enfliyans entoksikan (DUI) si moun nan kondwi yon machin ki gen 0.08 pousan oswa plis nan pwa alkòl nan san li, oswa anba enfliyans nenpòt likè entoksikan, sibstans kontwole oswa inalan. Kontrèman ak alkòl, nan Oregon pa gen okenn papòt espesifik pou detèmine andikap kondwi ki gen rapò ak Cannabis (Bòz)ki baze sou mezi fizik (egzanp konsantrasyon nan pwodui chimik Cannabis espesifik nan san oswa nan pipi). Yo detèmine DUI pou Cannabis dapre yon evalyasyon ofisye ki sètifye kòm ekspè rekonesans dwòg (DRE). Defisyan evalyasyon gen ladan

^a<https://www.understanding420.com/Default.aspx>

kesyone ak egzamen fizik. Yo detèmine DUII pou Cannabis dapre yon evalyasyon ofisye ki sètifye kòm ekspè rekonesans dwòg (DRE). Si yo envestige yon moun pou kondui andikape ak rezilta tèst alkòl yo endike yon DUII alkòl (pa egzanp, konsantrasyon alkòl nan san [BAC] se 0.08 oswa plis), plis envestigasyon sou andikap dwòg raman fèt. Si BAC a mwens pase 0.08, epi ofisye a kwè nivo andikap chofè a pi gran pase sa yo te espere dapre kèlkeswa nivo BAC yo mezire, Lè sa a, yon evalyasyon DRE swe fèt. Pwosedi sa a vle di yon moun k ap kondui pandan li gen pwoblèm alkòl ak Cannabis gen anpil chans pou l kategorize sèlman yon ka DUII ki gen pwoblèm alkòl, sa ki lakòz yon kantite moun ki pa gen anpil moun ki gen pwoblèm Cannabis oswa lòt kondui ki gen pwoblèm dwòg”⁴⁷

VI. Kòmansman Done yo

Done Pou Ekspè yo Idantifye Dwòg nan Massachusetts

An 2017, koòdonatè eta Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman (DEC) te rapòte te gen 8,606 Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE) ki te sètifye nan peyi Etazini jiska 31 desanm 2017. Nan DRE sa yo, 2,343 te anplwaye pa ajans polis eta a oswa ajans patwouy otowout, 4,351 te afilye ak polis vil la oswa ajans minisipal, 1,283 te nan depatman cherif la, epi 357 te ak lòt ajans (*pa egzanp, US Park Police, US Militè Pwason ak, US. Sèvis Wildlife, transpòtè motè, elatriye*).³⁹

An 2017, yo te konplete 30,989 evalyasyon DRE pou rezon ranfòsman nasyonalman. Kannabis se kategori dwòg ki pi souvan idantifye an jeneral (13,435), ki te swiv atravè: eksitan sistèm nève santral (CNS) (10,879), depresè CNS (9,656), ak analgesik nakotik "opioids" (9,641). Plizyè eta Ozetazini te gen ogmantasyon remakab nan evalyasyon DRE ranfòsman soti 2016-2017, ki gen ladan Massachusetts ak yon ogmantasyon 35%.³⁹ Nan Massachusetts, analgesic nakotik se te kategori dwòg ki pi rapòte pa DRE an 2017, byenke Cannabis se kategori dwòg ki pi rapòte. nan 29 lòt eta.³⁹

DRE yo se yon zouti valab pou konbat enpak negatif dwòg sou kominote ajans ki fè respektè lalwa sèvi yo. Anplis de sa, yo souvan rele DRE yo pou yo diferansye konpòtman ki pa ansekirite ki soti nan enfliyans dwòg ("sibstans") ak kondisyon medikal ak/oswa sante mantal.⁴⁸

Koòdonatè DRE Eta yo oblije kolekte epi soumèt yon rapò anyèl pou Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP). Tablo VI.A.1.-VI.A.3. pi ba yo te konstwi apati fòmasyon anfòsman lalwa Massachusetts ak done evalyasyon konpile pa mwayen Koòdonatè DRE Massachusetts la, Sèjan Don Decker.

Tablo VI.A.1. Done pou ekspè yo rekonèt dwòg nan Massachusetts (MA), 2010-2017

FEN RAPÒ ANYÈL DRE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ekspè Rekonesans Dwòg pou moman an (DREs)								
Kantite evalyatè yo (DREs) nan MA	63	79	72	61	87	100	116	133
Kantite Enstriktè DRE nan MA	28	26	21	19	19	18	17	20
Nimewo Eta Lapolis/HP ¹ DREs	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	30	31	33
Nimewo Depatman Lapolis Vil ki DREs	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	70	82	96
Nimewo Cherif nan Depatman DREs	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	0	0	0
Nimewo nan Lòt Ajans DREs	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	2	3	4
Nimewo LEA yo ak DREs ki sètifye yo	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	55	60	71
Nimewo ajans sa yo ki te genyen DREs	41	31	34	35	54	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺

Nòt: Tout done yo refile Rapò Anyèl Massachusetts ki kowòdone atravè Koòdonatè Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE) Massachusetts la, Sèjan Don Decker pou Asosyasyon Entènasyonal Chèf Polis (IACP).

Yo itilize tèminoloji Depatman Lapolis la nan plas tèminoloji "L'Ajans ki fè respektè lalwa (LEA)" yo itilize nan tèks atravè rapò sa a pou yo ka konsistan avèk mekanis rapò IACP.

¹Highway Patrol

NA⁺ refere a yon erè done (sa vle di ane sa yo, lè IACP pa t bezwen yon estatistik ki espesifik rapòte nan eta DRE Koòdonatè)

Tab VI.A.2. Kategori dwòg ak poli-dwòg yo sispèk/ki konfime atravè evalyasyon DRE nan Massachusetts, 2010-2017

ANE DRE FEN RAPÒ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kategori Dwòg (DRE Opinyon)	Frekans [PousanTAJ (%)] nan evalyasyon ranfòsman total							
Anpresan	85 (34.7)	149 (38.1)	96 (29.6)	22 (16.8)	89 (30.9)	104 (30.2)	122 (32.3)	170 (33.3)
Remontan	42 (17.1)	49 (12.5)	30 (9.3)	30 (22.9)	47 (16.3)	42 (12.2)	47 (12.4)	63 (12.4)
Alisinojèn	0 (0.0)	3 (0.8)	6 (1.9)	0 (0.0)	2 (0.7)	2 (0.6)	0 (0.0)	7 (1.4)
Anestezi	4 (1.6)	5 (1.3)	8 (2.5)	3 (2.3)	4 (1.4)	8 (2.3)	13 (3.4)	18 (3.5)
Disasosye	111 (45.3)	209 (53.5)	112 (34.6)	28 (21.4)	104 (36.1)	155 (45.1)	147 (38.9)	198 (38.8)
Nakotik analjesik	0 (0.0)	1 (0.3)	1 (0.3)	0 (0.0)	3 (1.0)	3 (0.9)	3 (0.8)	2 (0.4)
Inalant	74 (30.2)	79 (20.2)	74 (22.8)	28 (21.4)	96 (33.3)	85 (24.7)	93 (24.6)	168 (32.9)
Cannabis (Bòz)	Frekans [PousanTAJ (%)] nan evalyasyon ranfòsman total							
Poly- Itilizasyon Dwòg	Frekans [PousanTAJ (%)] nan evalyasyon ranfòsman total							
Nimewo Total Evalyasyon yo	89 (26.3)	147 (37.6)	100 (30.6)	55 (42.0)	72 (25.0)	111 (32.3)	129 (34.1)	165 (32.4)
Règ Alkòl Soti	5 (2.0)	23 (5.9)	58 (17.9)	5 (3.8)	26 (9.0)	37 (10.8)	10 (2.6)	8 (1.6)
Règ Medikal	0 (0.0)	7 (1.8)	8 (2.5)	8 (6.1)	5 (1.7)	12 (3.5)	12 (3.2)	5 (1.0)
Pa gen opinyon sou andikap	12 (4.9)	25 (6.4)	22 (6.8)	19 (14.5)	31 (10.8)	25 (7.3)	20 (5.3)	27 (5.3)
Annata nt Rezilta Yo	Enkoni	Enkoni	Enkoni	25 (19.1)	25 (8.7)	59 (17.2)	36 (9.5)	124 (24.3)
Tox pa te jwenn dwòg	2 (0.8)	4 (1.0)	4 (1.2)	2 (1.5)	10 (3.5)	5 (1.5)	0 (0.0)	2 (0.4)
Tou EvalyasyonDRE yo	Nivo [Pousantaj (%)] nan total ki fè respektè evalyasyon toksikolojik yo rejte yo							
Rejte	45 (14.3)	149 (38.1)	149 (46.0)	33 (25.2)	67 (23.3)	157 (45.6)	177 (46.8)	200 (39.2)

Nòt: Tout done yo reflete Rapò Anyèl Massachusetts ki kowòdone atravè Koòdonatè Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE) Massachusetts la, Sèjan Don Decker pou Asosyasyon Entènasyonal Chèf Polis (IACP).

Tablo VI.A.3. Plizyè estatistik ki fè respektè lalwa (LE) ak estatistik fòmasyon pwofesyonèl ki gen rapò pou detekte kondwit ki gen pwoblèm (“dwòg”) nan Massachusetts, 2010-2017

DRE/ARIDE Fòmasyon nan Massachusetts	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Fòmasyon DRE								
Nimewo Lekòl DRE	1	0	0	1	1	2	2	3
Kantite elèv/ki resevwa fòmasyon	16	0	5 (OOS)	15	17	29	31	38
Nimewo DRE ki sètifye	16	4	4	0	29	29	30	36
Kantite DRE Enstriktè lekòl/kou	1	0	0	0	0	0	0	1
Kantite elèv/ki resevwa fòmasyon	27	0	0	0	0	0	0	8
Kantite DRE Enstriktè ki sètifye	36	0	0	0	0	0	0	6
Nimewo 8 Èdtan Kou Resètifikasyon	1	1	1	1	1	1	1	1
Kantite elèv/ki resevwa fòmasyon	36	39	39	35	35	48	37	32
Fòmasyon ARIDE								
Kantite Klas ARIDE	3	7	7	7	7	10	8	7
Kantite antrènman	Enkoni	111	111	137	137	234	202	184
Fòmasyon SFST								
Nimewo SFST nan Klas la	9	11	11	12	12	12	Enkon ni	Enkon ni
Nimewo Elèv yo	364	Enkon ni	Enkon ni	Enkon ni	Enkon ni	480	Enkon ni	Enkon ni
Nimewo Enstriktè Klas SFST	0	0	0	0	0	0	0	0
Kantite elèv/ki resevwa fòmasyon	0	0	0	0	0	0	0	0
Lòt Fòmasyon								

Pwosekitè Fòmasyon	2	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺
SFST rafrechisman	4	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺
Fòmasyon ki gen rapò ak dròg pou Pwofesyonèl Lasante	5	5 (klas)	5 (klas)	4 (klas)	3 (klas)	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺
Nimewo EMTs	NA ⁺	57	57	72	64	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺
Nimewo Paramedik	NA ⁺	42	42	37	22	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺
Pwokirè distri a	NA ⁺	NA ₊	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	4 (klas)	NA ⁺	NA ⁺
Dwòg Klas EMS	NA ⁺	NA ₊	NA ⁺	NA ⁺	NA ⁺	5	NA ⁺	NA ⁺

Nòt: Tout done yo refilete Rapò Anyèl Massachusetts ki kowòdone atravè Koòdonatè Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE) Massachusetts la, Sèjan Don Decker pou Asosyasyon Entènasyonal Chèf Polis (IACP). Te gen ane adisyonèl ki te fèt pou konbat sa yo ki gen pwoblèm, tankou Fòmasyon Pwofeksyon Pwofeksyon Edikasyon (DITEP) (*egzanp Ofye Resous Lekòl [SRO]*) ki pa rapòte la.

NA⁺ refere a yon erè done (*sa vle di ane sa yo, lè IACP pa t bezwen yon estatistik ki espesifik rapòte nan eta DRE Koòdonatè*)

~OOS la vle di elèv yo voye nan fòmasyon andeyò eta a (*sa vle di deyò Massachusetts*)

Ankèt pou Ekspè iDANTIFYE Dwòg (DRE) nan Minisipalite ak sèvis lapolis Eta a

Sondaj Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE) (“DRE Survey”) te voye anndan tout 351 Ajans Lapolis (LEAs) minisipalite Massachusetts yo ansanm ak Polis Eta Massachusetts (MSP) nan dat 12 jen 2018. Depi mwa jen, Komisyon Kontwòl Cannabis la te resevwa 83 sondaj ki te konplete nan men diferan minisipalite (23.6% nan tout minisipalite MA) ak youn nan MSP la. Objektif sondaj sa a se te evalye pwosedi ki egziste deja yo ak resous ki aksesib pou LEA lokal yo ak MSP pou evalye ak konfwonte kondwi ki gen pwoblèm Cannabis, espesyalman konsènan Ekspè Rekonesans Dwòg (DRE) ak lapolis ki te resevwa fòmasyon ARIDE. ofisye (LEO) sou anplwaye ak/oswa disponiblite ak itilizasyon DRE atravè lòt LEA. Detèmine pwosedi ak resous aktyèl yo, ak evalye pi bon pratik yo se objektif inisyal enpòtan Komisyon Kontwòl Cannabis la. Evalyasyon sa a pral bay enfòmasyon pou detèmine brèch yo epi egzamine fason pou travay pi efikas ak efikasman ak LEA k ap kolabore alavni pou konfwonte kondwi ki gen pwoblèm Cannabis nan Commonwealth la. Tout LEA k ap patisipe yo ki te ranpli sondaj la ka jwenn yo nan Tablo VI.B.2.

Tab VI.B.1. Separasyon ajans represif ki te reponn "Sondaj DRE" a

Ajans ki fè respektè lalwa (“depatman lapolis”) sondaj moun ki reponn yo	
Kantite total Repondan Potansyèl yo [sonday voye bay]	352
Repons Total Minisipalite Massachusetts	83
Lapolis Eta Massachusetts	1

Tab VI.B.2. Lis ajans ki fè respektè lalwa ki te ranpli "Sondaj DRE " a

Ajans ki fè respektè lalwa k ap patisipe yo: Lapolis Eta Massachusetts oswa minisipalite		
Mas Eta Lapolis	Fairhaven	Nò Brookfield
Acton	Fitchburg	Northampton
Amesbury	Franklin	Norwood
Amherst	Georgetown	Peabody
Andover	Gill	Pittsfield
Arlington	Granby	Plymouth
Auburn	Groveland	Randolph
Beverly	Hadley	Rockport
Brockton	Hampden	Scituate
Bedford	Hanson	Somerville
Belchertown	Holbrook	Southborough
Billerica	Ipswich	Southwick
Bourne	Lanesborough	Stoneham
Boxford	Leicester	Stoughton
Bridgewater	Lenox	Taunton
Carlisle	Lynn	Templeton
Chelsea	Lynnfield	Tewksbury
Chicopee	Middleton	Sherborn
Dedham	Manchester pa Lanmè a	Uxbridge
Dalton	Marblehead	Walpole
Dartmouth	Marion	West Bridgewater
Deerfield	Medfield	West Springfield
Douglas	Melrose	Westminster
Dover	Milford	Westwood
Dudley	Millville	Sutton
Eastham	Nahant	Swampscott
East Bridgewater	Natick	Westminster
Easthampton	North Andover	Wilbraham

*Nòt: Webster, MA te patisipe nan sondaj la, men apre analiz sondaj yo te tèmine, kidonk, done ki soti nan minisipalite a pa enkli nan rapò sa a.

Karant-sis pousan nan LEA te rapòte yo swiv arestasyon pou Cannabis akòz move konduit ak Bwè pou sou. Kantite ane kote LEA te rapòte yo swiv arestasyon ki gen pou wè ak pwè pou sou varye soti zewo (71.4%) a dis ane (10.7%).

Tab VI.B.3. Ane (kantite ak pousantaj [%]) patisipan LEA ki fè swivi arestasyon pou Cannabis ak bwè pou sou.

Ane	Kantite	Pousantaj (%) LEA
0 Ane	60	71.4
1 An	6	7.1
2 Ane	3	3.6
3 Ane	4	4.8
5 Ane	1	1.2
7 Ane	1	1.2
10+ Ane	9	10.7

Rezilta ekspè nan rekonesans dwòg (DRE).

Swasannditwa pousan nan LEA yo rapòte gen omwen yon Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE) anplwaye (41.7%) oswa aksè a youn atravè yon lòt LEA (72.6%). Sèlman yon sèl LEA, MSP a, rapòte gen plis pase twa DRE pou chak 1,000 rezidan.

Chart VI.B.1. LEA ki gen omwen yon ofisye ki resevwa fòmasyon DRE nan Depatman yo

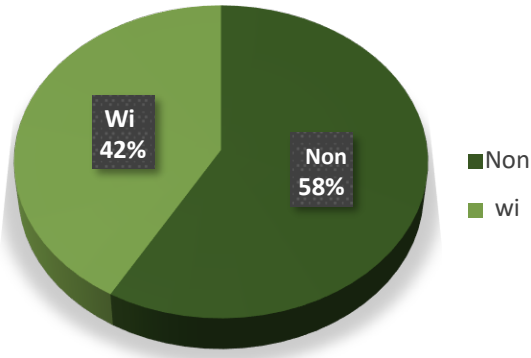
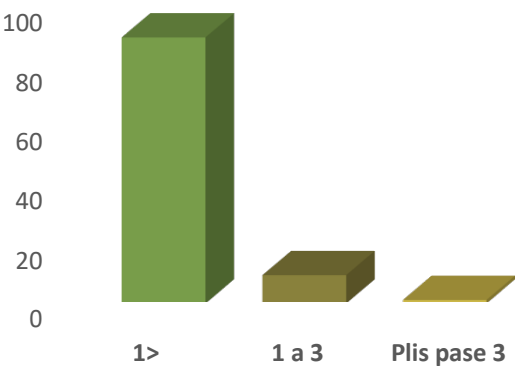
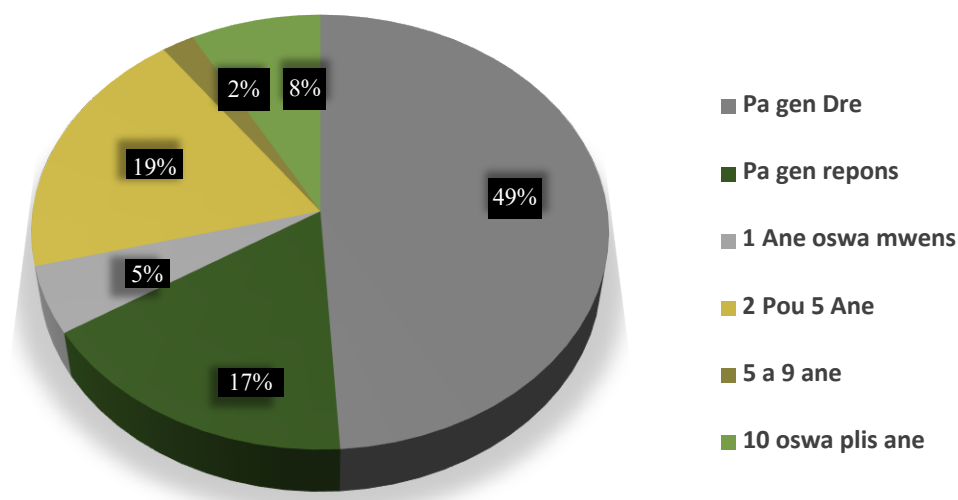


Chart VI.B.2. Kantite DRE pou chak 1,000 rezidan (pou LEA ki gen omwen yon DRE)



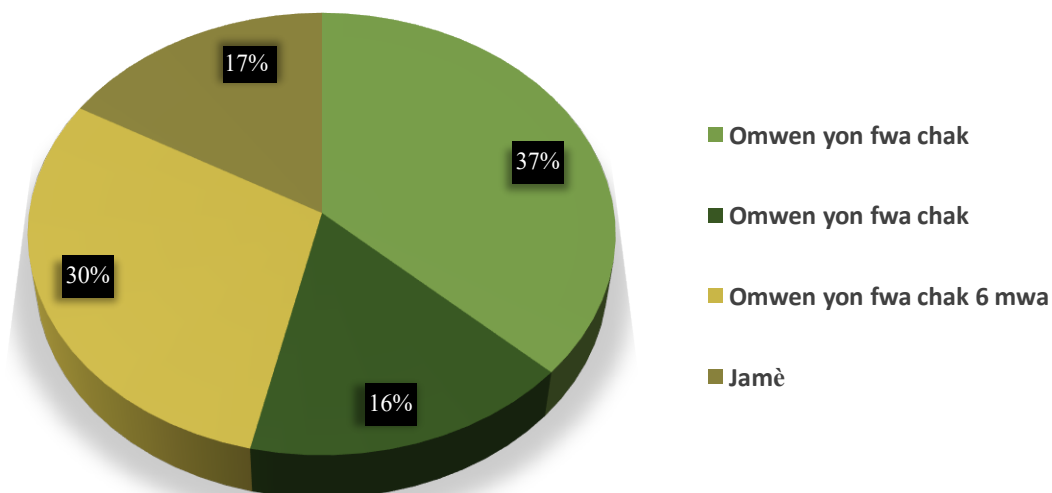
Kantite tan minisipalite yo rapòte gen yon DRE te varye ant "jamè" ak "15+ ane." Swasant-kat pousan nan moun ki reponn LEA yo ki rapòte pa gen omwen yon ofisye ki resevwa fòmasyon kòm yon DRE, ki rapòte aksè nan yon DRE atravè yon lòt LEA. Sèlman de LEA te rapòte yo te itilize yon DRE Lapolis Eta Massachusetts, byenke sèlman kat moun ki reponn kesyon sa a.

Grafik VI.B.3. Tout repons LEA yo sou kantite tan (ane) yo te gen omwen 1 DRE nan anplwaye yo



Lè yo te mande kijan LEA yo itilize sèvis DRE yo regilyèman: 36.9% rapòte "omwen yon fwa chak mwa," 29.8% rapòte "omwen yon fwa chak 6 mwa, 16.7% rapòte "jamè," e 16.7% rapòte "omwen yon fwa chak ane." katrevensenk pousan nan FLEA ki pa gen yon DRE rapòte enterè nan fòmasyon ofisye yo pou yo vin DRE yo pou detekte kondwi ki gen pwoblèm Cannabis.

Grafik VI.B.4. Konbyen fwa LEA ki gen DRE rapòte yo angaje yo nan sèvis yo



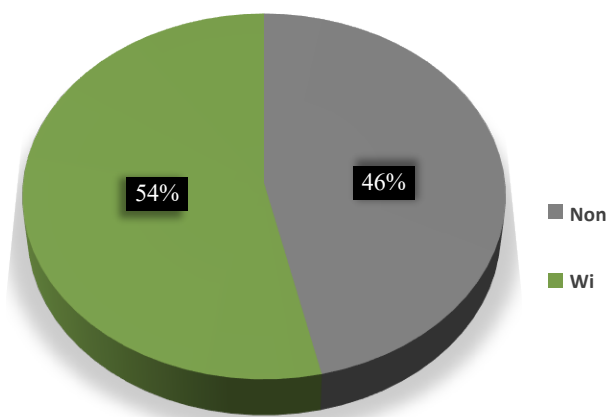
Anpèchman ki te rapòte pi souvan pou bay sètifikasyon DRE atravè LEA yo se te: "resous pou peye fòmasyon an" (61%)—swa kòm sèl rezon oswa an konbinezon ak divès lòt pwoblèm, tankou: (1) anplwaye, (2) kondisyon pou rete kouran ak

sètifikasyon, oswa (3) pa itil. Sèlman 6.3% rapòte "pa itil" se te sèl anpèchman ki te genyen nan bay fòmasyon DRE atravè ajans yo.

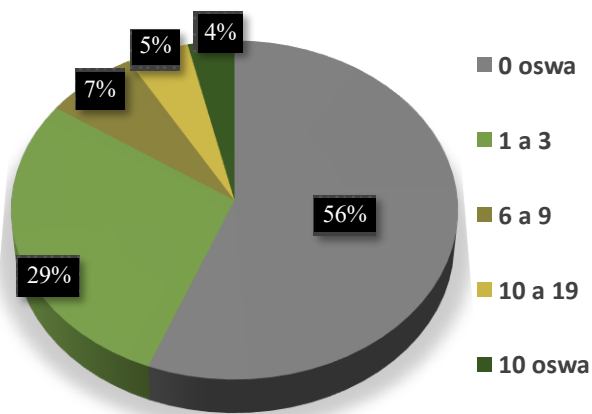
Rezilta Avanse Pou Kontwòl moun ki kondwi machin anba enfliyans alkòl (ARIDE)

Senkant-kat pousan nan moun ki reponn yo rapòte ajans yo anplwaye youn oswa plis LEOs ki resevwa fòmasyon nan Ranfòsman Avanse pou Kondwi ak Enfimite wout (ARIDE). Kantite LEO nan diferan LEA Massachusetts yo ak fòmasyon ARIDE te varye ant: 0 ofisye ki resevwa fòmasyon ARIDE oswa Pa gen repons (56.0%), 1 a 5 ofisye ki resevwa fòmasyon ARIDE (28.6%), 6 a 9 ofisye ARIDE (7.1%), 10. jiska 19 ofisye ki resevwa fòmasyon ARIDE (4.8%), ak 20 oswa plis ofisye ki resevwa fòmasyon ARIDE (3.6%).

Grafik VI.B.5. LEA rapòte travay youn oswa plizyè ofisye ki resevwa fòmasyon ARIDE



Grafik VI.B.6. LEA yo rapòte kantite ekspè ki te resevwa fòmasyon ARIDE nan



Kalite Done

Nan yon kesyon repons kalitatif, ouvè, yo te mande moun ki reponn yo kijan LEA te abòde chofè yo sispèk ki genyen OUI-Marigwana. Repons yo varye (kategori ak egzanp yo parèt anba a):

- Repons DRE (yo) oswa yon melanj DRE/lòt mekanis (egzanp repons enkli):
 - *"Kounye a pa gen okenn estanda pi lwen pase SFST tankou alkòl. Si DRE a ap travay, l ap ede si se pa kanpe l."*
 - *"Nou gen 3 DRE ki resevwa fòmasyon ak anpil lòt ofisye ki resevwa fòmasyon nan ARIDE."*
 - *"DRE, si pa gen DRE yo konte sou totalite prèv nan sèn nan."*
 - *"Sispann pou andikap. Si yon ofisye sipoze li lye ak alkòl, ale nan fòmasyon yo. Si dwòg yo se faktè, y ap rele yon DRE."*
 - *"Obsèvasyon ak SFST epi Si nou ka jwenn yon DRE a, nou pral sèvi ak yon sèl."*
 - *"Ofisye fè arestasyon dapre kòz pwobab epi yo rele yon DRE."*
 - *"Tès SFST, ansanm ak analiz DRE, si youn nan sis DRE nou yo disponib pou reponn."*
 - *"Obyen nou kapab ak resous nou genyen yo. Si zòn DRE a disponib, nou ta mande l pou l reponn, sinon nou sèvi ak SFST nou genyen an epi eseye rasanble otan prèv ke posib pou itilizasyon marigwana."*
- Si zòn D a disponib, nou ta l pou l reponn, sinon nou sèvi ak SFST nou genyen an epi chèche rasanble otan prèv ke posib pou jwenn marigwana."
 - *"tès moderasyon estandadize jaden sa yo (SFST)".*
 - *"Evalyasyon sou wout ki gen ladan itilizasyon SFST ansanm ak fòmasyon akademi pou chofè ki gen pwoblèm dwòg."*
 - *"Sèvi ak SFST estanda e ofisye yo fè obsèvasyon sou wout sou itilizasyon marigwana, mande si yo idantifye yon sispèk rezonab."*
 - *"Atravè entèvyou, tès moderasyon jaden, ak obsèvasyon jeneral."*
 - *"SFST, Obsèvasyon, Kesyon."*
 - *"Fòm opinyon ki baze sou SFST, obsèvasyon ofisye yo, deklarasyon sijè yo, ak prèv sou plas."*
- Kòmantè tankou alkòl (egzanp repons enkli):
 - *"Nou eseye aplike konesans nou sou andikap alkòl ak tès moderasyon pou detekte marigwana. Amelyorasyon nesèsè si nou vle efikas nan diminye operasyon marigwana andikape."*
- Mansyone lòt mekanis deteksyon (yo) (egzanp repons yo enkli):
 - *"Sobriyete domèn ki estanda, entèvyou operatè, ARIDE ofisye ki resevwa fòmasyon, si yon aksidan ki gen blesi ak transpò nan lopital, nou ranpli lòd prezèvasyon san ki te swiv atravè yon manda rechèch ak analiz laboratwa nan san an."*

- *"Negosyasyon ak Inyon pou kòmanse yon pwogram pilòt pou itilize kamera kò yo entèdi pou dokimante tès moderasyon yo."*

Lòt repons LEA yo te bay sou DRE yo enkli kapasite pou pouswiv ak mank edikasyon/fòmasyon pou detekte andikap Cannabis (Bòz) elatriye.

Egzanp repons yo enkli:

- *"Selon obsèvasyon jeneral. Itilizasyon DRE pa vrèman gen okenn pozisyon nan tribinal. Si dwòg OUI yo ka baze sou kòz ki pwobab, yo fè yon arestasyon. Konplete fatra nan resous lapolis san okenn benefis pou anpeche sa rive ankò. Prèske enposib pou jwenn yon kondanasyon."*
- *"Nou eseye aplike konesans nou sou andikap alkòl ak tès moderasyon pou detekte marigwana. Amelyorasyon nesesè si nou vle efikas nan diminye operasyon marigwana andikape."*
- *"Manm Depatman nou yo pa byen edike ak/oswa fòmasyon pou detekte moun ki anba enfliyans oswa marigwana."*
- *"Se yon gwo kòz fristrasyon pou ofisye ki fè respektè lalwa minisipal yo. Kounye a, DRE yo ti kal e byen lwen ant yo. Si yo disponib, yo ka konsilte nan telefòn apre yo fin fè yon arestasyon. Ofisye nou yo konte sou fòmasyon yo te resevwa pou detekte andikap pou OUI-Alkòl. Jan nou konnen sa deja, sa a se pa pi bon metòd la epi li prezante plizyè defi pandan moman jistis la."*
- *"Nou bezwen fòmasyon ak resous pou edike ofisye nou yo. Sa a se yon gwo plas pou avèg nan Massachusetts. Nou te gen diskisyon ak DA nou an nan Middlesex County pou devlope yon fòmasyon nan tout konte a pou nou omwen retire yon chofè andikape nan dwòg nan wout la. Gen kèk ofisye ki ka wè sa ak tout li difisil pou detekte yon chofè ki gen pwoblèm dwòg; yo p ap fè yon arestasyon. N ap travay pou bay ofisye nou yo zouti ki nesesè pou anpeche sa rive.*
 - *Kounye a, nan konte nou an nou gen prèv anekdotik ki montre jij yo pa menm aksepte temwayaj ekspè nan men lapolis DRE ki resevwa fòmasyon sof si yo gen yon prèv medikal istorik.*
 - *Tout bagay sa yo trè fristre ak yon pwoblèm avèg nan kenbe wout nou yo gratis nan operatè ki gen pwoblèm dwòg.*
- *Konsènan lè l sèvi avèk yon ekstèn-DRE: "Se opinyon fò mwen kote gen opsyon sa a pa pratik. PD yo pa kapab konte sou resous deyò pou kontwòle kominote yo yon fason efikas."*
- *"Selon kòz pwobab ak konpòtman kondwi. Tribinal nou yo nan Barnstable County pa pèmèt itilizasyon DRE. Sa a se yon gwo pwoblèm pou nou sitou kounye a ak pwopagasyon marigwana nan Commonwealth la. Nou te apresye nenpòt asistans."*
- *"Si nou ka jwenn yon ofisye nan yon lòt depatman ki resevwa fòmasyon nan DRE, nou ka evalye andikap chofè a, Sepandan, sa pa toujou posib. Nan ka sa yo kote nou pa ka jwenn yon DRE chofè a pa gen chaj paske nou manke prèv ki nesesè pou yon lajistis."*
- *"Nou pa fè sa. Kounye a, mwen konprann gen yon pwoblèm ak yon DRE yo rekonèt nan tribinal la."*

- *“Avèk tè s moderasyon tradisyonèl estanda, yon lèt prezèvasyon pou san ak manda, ak itilizasyon yon DRE nan moman arestasyon an. Malerezman, Lowell District Court pa rekonèt DRE epi yo p ap pèmèt temwayaj yo nan jijman. Sa limite abilite pou reyisi ak pouswit OUI-dwòg. Nou vrèman nan pwoblèm sof si teknoloji devlope rapidman kèk kalite aparèy tè s bò wout tankou yon PBT ak/oswa yon ekivalan pou alkolè ki tabli andikap nan sibstans tankou opioid, benzo, ak marigwana. Nou vrèman rete san zouti pou jere nouvo lejislasyon sa a.”*

Lapolis Eta Massachusetts (MSP) opere anba Enfliyans (OUI) Done Apèsi

jeneral

Lapolis Eta Massachusetts (MSP) kolekte done dapre Massachusetts G.L.c.

90, § 24., *Kondwi pandan yo anba enfliyans nan likè entoksikan, elatriye*, ki pèmèt anfansman lalwa ak chèchè kontwole ka ki opere anba enfliyans (OUI). Nan baz done sa a, ensidan OUI yo stratifye atravè "OUI-Alkòl," "OUI-Dwòg," ak "OUI-Sibstans Ki enkoni." Kategori alkòl la endike ensidan kote alkòl te prensipal oswa sèlman sibstans ki te note nan andikap. Kategori dwòg la (yo) endike ensidan kote yon dwòg te sibstans prensipal nan andikap; Sepandan, li pa fè diferans ant kalite kategori dwòg (*isa vle di depresyon sistèm nève santral [CNS], estimilan CNS, alisinòjèn, anestezi disosyativ, analjesik nakotik, inalan, ak Cannabis*) oswa dwòg espesifik (yo) anba kategori sa yo (*egzanp Valium, Kokayin, Ecstasy, Vicodin elatriye*), kidonk, rapò sa a pa kapab disènen "kannabis" nan nenpòt lòt dwòg ("sibstans"). Kategori sibstans enkoni a pi limite epi li gen ladan alkòl, dwòg, oswa nenpòt sibstans ki andikape, ofisye a pa konnen a oswa ki pa espesifye nan rapò a.

Pou rezon rapò sa a, done 2007-2017 yo te egzamine kòm done "debaz" pou kòmanse evalye chanjman potansyèl nan ensidan nan kondwi gen pwoblèm nan Massachusetts anvan ouvèti etablisman an detay Cannabis pou adilt ki pa medikal epi pou fè konsiderasyon ("rekòmandasyon") pou koleksyon done nan lavni. Tablo yo stratifye sibstans yo pa kategori ki enkli nan done MSP yo: "OUI-Alcohol," "OUI-Drogs," ak "OUI-Substance Enkoni." Sepandan, akòz nimewo ki ba yo nan kategori "OUI-Sibstans ki enkoni yo", yo sèlman konsantre sou rezilta nan kategori alkòl ak dwòg yo nan diskisyon an.

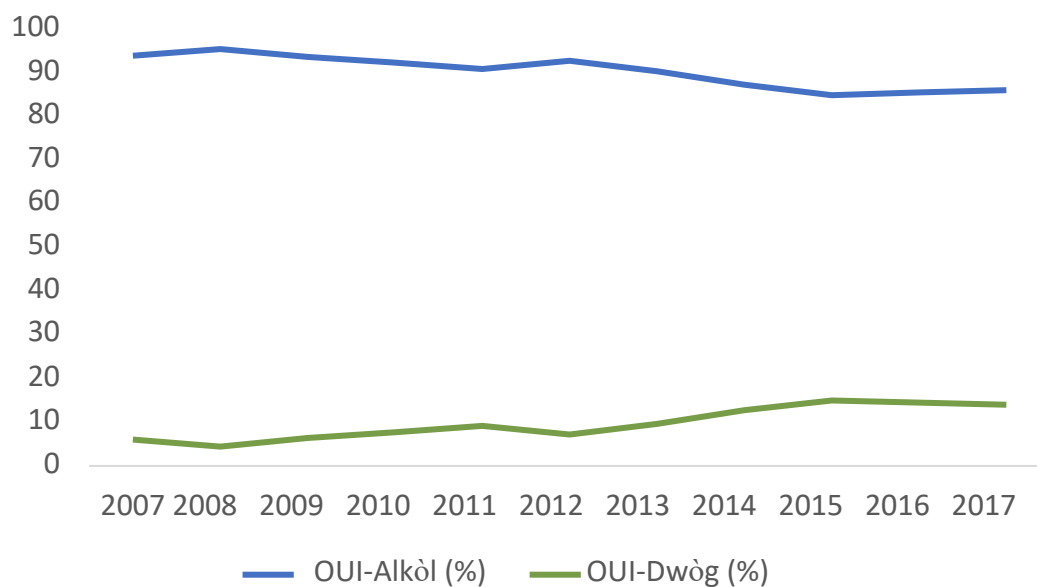
Tablo VI.C.1. montre estatistik (frekans [%]) ensidan ka OUI ki enplike alkòl, dwòg, ak sibstans enkoni (yo) stratifye pa ane, 2007-2017. Ensidan ka OUI-alkòl yo te ti kras pa ti kras diminye soti nan 2007 (93.9%) rive 2017 (86.0%), pandan gen ensidan nan OUI-dwòg yo te piti piti ogmante depi 2007 (6.0%) jiska 2017 (14%). Pa gen anpil ka entèfere atravè sibstans enkoni. Tablo VI.C.1 ki vizyèlman montre chanjman pousantaj alkòl (ble) ak dwòg (vèt), 2007-2017.

Tablo VI.C.1: Kategori sibstans MSP OUI ki klase chak ane (nivo [%]), 2007-2017

Ane	Konduit Anba Enfliyans Alkòl (%) (OUI-Alkòl)	Konduit Anba Enfliyans Dwòg (%) (OUI-Dwòg)	Konduit Anba Enfliyans Enkoni (%) (OUI-Enkoni)
2007	3,504 (93.9)	222 (6.0)	3 (0.1)
2008	5,204 (95.4)	241 (4.4)	11 (0.2)
2009	4,691 (93.6)	320 (6.4)	1 (0.02)
2010	4,452 (92.3)	373 (7.7)	1 (0.02)
2011	3,522 (90.8)	355 (9.2)	1 (0.02)
2012	4,704 (92.7)	366 (7.2)	0 (0.0)
2013	3,923 (90.3)	418 (9.6)	2 (0.05)
2014	4,126 (87.2)	603 (12.8)	1 (0.02)
2015	3,371 (84.8)	598 (15.0)	6 (0.2)
2016	3,877 (85.5)	658 (14.5)	0 (0.0)
2017	2,769 (86.0)	450 (14.0)	0 (0.0)

*Remak: Pousantaj (%) reflete % nan ane done yo epi yo men pa tout ane yo an jeneral

Tablo VI.C.1 Chanjman pousantaj nan konduit anba enfliyans alkòl (OUI-Alkòl, ble) ak OUI-Dwòg (vèt), 2007-2017



Tablo VI.C.2. montre diferan aksyon ofisye lapolis MSP yo te pran pou tout ensidan OUI soti 2007-2017, ki enkli: (1) arestasyon, (2) sitasyon, (3) pa gen okenn aksyon, (4) gad pwoteksyon, (5)) sitasyon, epi (6) ki anba envestigasyon. Pifò nan tout kategori yo te lakòz yon arestasyon. Nan total ensidan ki te lakòz yon arestasyon: 91.5% te soti nan andikap alkòl vs. 8.4% nan andikap dwòg. Tout lòt kategori aksyon te swiv modèl yo menm jan ak pwoblèm alkòl bay nan majorite, nan chak aksyon yon rezilta ki soti nan pi gwo frekans dispwoporsyone nan ensidan ki soti akòz OUI-alkòl an konparezon ak dwòg oswa pwoblèm sibstans enkonni.

Tablo VI.C.2. MSP kategori operasyon Anba Enfliyans atravè aksyon yo pran (frekans [%]), 2007-2017

Pran Akton	Konduit Anba Enfliyans Alkòl (%) (OUI-Alkòl)		Konduit Anba Enfliyans Dwòg (%) (OUI-Dwòg)		Konduit Anba Enfliyans Enkonni (%) (OUI-Enkonni)	
Arestasyon	42,143	(91.5)	3,863	(8.4)	25	(0.1)
Sitasyon	12	(100)	0	(0.0)	0	(0.0)
Pa gen okenn aksyon	112	(88.9)	14	(11.1)	0	(0.0)
Gad Pwoteksyon	1	(100)	0	(0.0)	0	(0.0)
Konvokasyon	1,849	(71.8)	723	(8.1)	1	(0.04)
Anba Envestigasyon	26	(86.7)	4	(13.3)	0	(0.0)
Total	44,143	(90.5)	4,604	(9.4)	26	(0.1)

*Nòt: Pousantaj reflekte % nan mezi yo te pran (OUI-Alkòl, OUI-Dwòg, OUI-Enkonni) epi se pa tout aksyon ki te pran an jeneral

Tablo VI.C.3. tabli MSP ki rapòte OUI yo nan tout konte Massachusetts yo nan ane 2007-2017. Sa a enpòtan pou kontwole aspè sa a, paske konte yo ka diferan nan nivo popilasyon ak itilizasyon sibstans, yon domèn potansyèl sante piblik ak prevansyon sekirite piblik ak entèvansyon nan mitan legalizasyon Cannabis. An konparezon ak mwayèn Massachusetts nan tout pousantaj ensidan anyèl OUI-dwòg an jeneral (9.7%) atravè tout ane, 2007-2017, kat konte mwayèn pi wo: Barnstable (25.7%), Dukes (14.3%), Essex (12.1%). , ak Plymouth (17.4%). Kòm kategori dwòg la gen ladan tout dwòg potansyèl yo, rechèch la pa kapab disène kategori dwòg (yo) nan ka sa yo. Sa a enpòtan pou sonje paske te gen yon ogmantasyon nan itilizasyon analjezik opioïd nan dènye ane yo, nan Massachusetts ak nan kèk jiridiksyon espesifik. Selon Enstiti Nasyonal pou Abi Dwòg (National Institute on Drug Abuse, NIDA), li deklare Massachusetts te pami dis premye eta kote mòtalite ki gen rapò ak itilizasyon opioïd yo plis elve

Karant nèf

Tablo VI.C.3. Kategori sibstans MSP OUI selon chak jiridiksyon Massachusetts (nivo [%]), 2007-2017

Jiridiksyon (divizyon administratif)	Konduit Anba Enfliyans Alkòl (%) (OUI-Alkòl)	Konduit Anba Enfliyans Dwòg (%) (OUI-Dwòg)	Konduit Anba Enfliyans Enkoni (%) (OUI-Enkoni)
Barnstable	1,210 (74.2)	419 (25.7)	1 (0.1)
Berkshire	872 (94.7)	48 (5.2)	1 (0.1)
Bristol	4,375 (92.2)	369 (7.8)	0 (0.0)
Dukes	24 (85.7)	4 (14.3)	0 (0.0)
Essex	5,411 (87.8)	748 (12.1)	3 (0.1)
Franklin	646 (91.2)	62 (8.8)	0 (0.0)
Hampden	4,496 (94.4)	265 (5.6)	1 (0.02)
Hampshire	673 (91.4)	61 (8.3)	1 (0.1)
Middlesex	7,599 (91.5)	707 (8.5)	1 (0.01)
Nantucket	26 (96.3)	1 (3.7)	0 (0.0)
Norfolk	3,547 (91.8)	319 (8.3)	0 (0.0)
Plymouth	2,452 (82.1)	519 (17.4)	16 (0.5)
Suffolk	5,588 (93.3)	400 (6.7)	0 (0.0)
Worcester	7,224 (91.3)	682 (8.6)	2 (0.03)

*Nòt: Pousantaj (%) refilete % nan jiridiksyon an epi yo pa nan tout jiridiksyon ki gen Massachusetts

Nivo Aksidan

Yon konsekans potansyèl pou konduit ki gen pwoblèm se ogmante risk pou aksidan ak blesi. Soti 2007 pou rive 2017, majorite ensidan OUI gen rapò a konduit kote MSP reponn li pa t fè suivi nan yon aksidan (82.5%). Soti nan 8,582 (17.5% nan ka yo) ki te bay rezilta nan yon aksidan, 87.9% te OUI-alkòl ak 12.0% se te dwòg. Sepandan, nan kategori "alkòl" ak dwòg, dwòg te kontribye nan yon nivo pousantaj OUI ki pi wo ki kapab lakòz yon aksidan; Sepandan, nan kategori "OUI-alkòl" vs. "OUI-dwòg," OUI-dwòg kontribye nan plis aksidan pase OUI-alkòl. Nan tout ensidan ki lye ak konsomasyon alkòl, 17.1% se te rezilta yon aksidan, kont 22.4% pou ensidan ki lye ak konsomasyon dwòg. Diferan dwòg kategori ak dwòg nan kategori sa yo gen plizyè efè sou yon moun nan kapasite pou konduit yon machin otomobil. Yon ogmantasyon nan kantite Cannabis, yon sibstans ki te ilegal lontan, ka

ogmante pousantaj pou kondwi apre itilizasyon ak blesi potansyèl, se pou sa li enpòtan pou lapolis prepare nan Commonwealth la.

Li enpòtan pou sonje se pa tout moun ki sèvi ak Cannabis ki pral kondwi, e se pa tout chofè ki te itilize Cannabis ki gen pwoblèm.[*Al Gade Seksyon: XIII. Eta Lasyans: Detekte Pwoblèm ak XIV Eta a nan Lasyans: Detekte Cannabis ak Cannabinoid pou revize bibliyografi ki evalye validite evalyasyon defisyans Cannabis ak Cannabinoids*].

Tab VI.C.4. Tout ka OUI ki rapòte yo ki te lakòz aksidan oswa pat lakòz aksidan, 2007-2017

Aksidan oswa pa gen Aksidan	Kantite (%)	
Aksidan	8,582	(17.5)
Pa gen aksidan	40,396	(82.5)
Total	48,978	

Tab VI.C.5. Kategori OUI yo klase selon sa ki te lakòz aksidan oswa pat lakòz (nivo [%]) aksidan, atravè kategori aksidan, 2007-2017

Nivo Aksidan	Kondui Anba Enfliyans Alkòl (%) (Konsomasyon Alkòl)+	Kondui Anba Enfliyans Dwòg (%) (Konsomasyon Dwòg +	Kondui Anba Enfliyans Enkoni (%) (Konsomasyon Enkoni)+	Total (%) ⁺
Aksidan	7,545 (87.9)	1,029 (12.0)	4 (0.1)	8,582 (17.5)
Pa gen aksidan	36,598 (90.6)	3,575 (8.9)	22 (0.1)	40,396 (82.5)

*Nòt: ⁺Pousantaj (%) reflete % nan kategori konsomasyon epi pat gen kategori aksidan

~ Pousantaj total % refere a kategori aksidan ak sa ki pa aksidan

Tab VI.C.6. Kategori Konsomasyon yo klase selon sa ki te lakòz aksidan oswa pat lakòz (nivo [%]) aksidan, atravè kategori aksidan, 2007-2017

Nivo Aksidan	Kondui Anba Enfliyans Alkòl (%) (Konsomasyon Alkòl)+		Kondui Anba Enfliyans Dwòg (%) (Konsomasyon Dwòg +		Kondui Anba Enfliyans Enkoni (%) (Konsomasyon Enkoni)+	
Aksidan	7,545	(17.1)	1,029	(22.4)	4	(15.4)
Pa gen aksidan	36,598	(82.9)	3,575	(77.7)	22	(84.6)
Total	44,143		4,604		26	

Remak: ⁺Pousantaj (%) reflete % kategori aksidan (aksidan oswa ki pa aksidan) epi yo pa nan kategori Konsomasyon

Domografik

i. Ras/Gwoup Etnik

Tablo VI.C.7. klase ensidan ki lye ak konsomasyon (OUI) (nivo [%]) sou baz rasyal ak gwoup etnisite diferan ki reprezante nan done MSP yo. Nan tout klas rasyal yo, Konsomasyon ki lye ak alkòl yo toujou gen pousantaj ensidan alkòl ki plis elve. Pwoblèm Konsomasyon ki lye ak dwòg yo plis elve nan mitan gwoup Blan ak Nwa ak pi ba pami gwoup Azyatik/Zile Pasifik ak Endyen Ameriken/Natif Alaska.

Tab VI.C.7. Ras/gwoup etnik klase selon total kategori OUI nan chak ras/gwoup etnik (nivo [%]), 2007-2017

Ras/Gwoup Etnik	Kondui Anba Enfliyans Alkòl (%) (Konsomasyon Alkòl)	Kondui Anba Enfliyans Dwòg (%)	Kondui Anba Enfliyans Enkoni (%) (OUI-Enkoni)	Total
Blan	32,941 (89.6)	3,812 (10.4)	22 (0.1)	36,753
Nwa	3,793 (91.6)	345 (8.3)	3 (0.1)	4,141
Panyòl (Hispanic)	6,455 (94.7)	359 (5.3)	1 (0.0)	6,815
Azyatik OSA Zil Pasifik	1,191 (97.9)	26 (2.1)	0 (0.0)	1,217
Mwayen oryan oswa East Endyen	464 (95.3)	23 (4.7)	0 (0.0)	487
Endyen ameriken oubyen Natif Alaska	38 (97.4)	1 (2.6)	0 (0.0)	39
Enkoni	360 (90.5)	38 (9.6)	0 (0.0)	398

*Nòt: Pousantaj reflekte nan Konsomasyon (alkòl, dwòg, sèks) nan chak ras/gwoup etnik ki pa travèse tout ras/gwoup etnik.

Tab VI.C.8. Etabli distenksyon rasyal/orijin etnik, gwoup ki konsistan, selon done resansman Massachusetts 2017, yon fason pou konpare pousantaj popilasyon Massachusetts selon gwoup rasyal ak chak kategori. Yo te obsève varyasyon remakab nan gwoup espesifik, tankou: Blan, Panyòl, ak Azyatik. Pifò popilasyon Massachusetts la se Blan, ki pa Panyòl (81.3%), men se sèlman 74.6% nan Konsomasyon alkòl (OUI), yon pousantaj ki pi ba pase sa ki te espere. Anplis de sa, Blan te sèlman gwoup rasyal ki gen pousantaj Konsomasyon dwòg sou volan te plis elve pase pousantaj popilasyon an jeneral (konsomasyon dwòg 82.8% kont 81.3% nan popilasyon an). Pousan konsomasyon alkòl-dwòg sou volan pou moun Nwa, Panyòl, Azyatik ak Endyen Ameriken/Natif Alaska, tout te pi ba pase pousantaj jeneral popilasyon Massachusetts la. Kontrèman, gwoup Panyòl 11.9% nan popilasyon an, men se 14.6% nan alkòl, yon pousantaj ki pi wo, ak 7.8% nan dwòg, yon pousantaj ki pi ba pase pousantaj jeneral popilasyon eta a. Gwoup Azyatik te prezante nivo pousantaj ki pi ba ki gen rapò ak alkòl ak dwòg nan an relasyon ak pousantaj popilasyon eta.

Tablo VI.C.8. ras/gwoup etnik yo klase atravè pousantaj popilasyon total la ak kategori jeneral, 2007-2017

Ras/Gwoup Etnik	Gwoup kòm pousantaj nan popilasyon eta (2017)	Kondui Anba Enfliyans Alkòl (%)	Kondui Anba Enfliyans Dwòg (%) (OUI-Dwòg)	Kondui Anba Enfliyans Enkoni (%)
^a Blan	81.3	74.6	82.8	84.6
^b Nwa	8.8	8.6	7.5	11.5
^c Panyòl (Hispanik)	11.9	14.6	7.8	3.9
^d Azyatik*	7.0	3.8	1.1	0.0
^e Endyen ameriken oswa Natif Alaska	0.5	0.1	0.2	0.0

*Remak: Pou yo ka konsistan avèk kategori done resansman an, Azyatik nan kategori sa a te konbine zile Pasifik la ak Mwayen Oryan oswa Endyen Azyatik ansanm.

^{a-e}: Kategori rasyal/etnik pou swiv resansman an nan Anèks: Tablo 3. Definisyon done resansman Etazini sou enklizyon pou ras/etnisite

ii. Sèks

Tab VI.C.9. stratifye sèks atravè Kategori Operasyon anba enfliyans. Nan ane 2007-2017, fi te reprezante 21.1% nan tout Operasyon Anba Enfliyans alkòl ak 21.9% nan tout OUI dwòg. An konparezon, gason te reprezante 78.4% nan tout Operasyon Anba enfliyans alkòl ak 77.8% nan tout OUI dwòg.

Tab VI.C.9 Kategori OUI atravè sèks: fi, gason, ak sèks enkoni (frekans [%]), 2007-2017

Sèks	Konduit Anba Enfliyans Alkòl (%) (OUI-Alkòl)	Kondui Anba Enfliyans Dwòg (%) (OUI-Dwòg)
Fi	9,322 (21.1)	1,010 (21.9)
Gason	34,616 (78.4)	3,581 (77.8)
Enkoni	205 (0.5)	13 (0.3)
Total	44,143	4,604

*Nòt: Pousantaj (%) refilete % Oeprasyon Anba enfliyans (alkòl, dwòg) pou chak gwoup sèks (fi kont gason) kòm total kategori OUI.

Operasyon Anba enfliyans-Enkoni sibstans ki pa enkli akòz nimewo ki ba

iii Rezidan Massachusetts vs Vizitè Etranje yo

Massachusetts se te premye eta kòt lès ki te adopte epi aplike regleman sou Cannabis pou adilt ki pa medikal L ap enpòtan pou kontwole ensidan ki gen pwoblèm kondwi nan men rezidan Commonwealth la ansanm ak vizitè yo, ki ka achte ak/oswa konsome Cannabis (Bòz) ki legalize nan jiridiksyon Massachusetts. Tablo VI.C.10. montre frekans ak pousantaj ensidan Operasyon Anba Enfliyans rezidan Massachusetts (86.2%) ak moun ki pa rezidan (13.8%).

Tablo VI.C.10. Eta chofè yo rezide: Massachusetts vs. etranje (nivo [%])

Eta rezidans chofè a (adrès)	Massachusetts (%)	Ki Pa - Massachusetts (%)
Rezidan kont moun ki pa Rezidan	44,090 (86.2)	7,037 (13.8)

VII. Modèl Sante Piblik Pou Prevansyon Sikilasyon Anba Enfliyans Kannabis

Kanpay Konsyantizasyon Piblik yo

Yon kanpay sansibilizasyon piblik se yon efò konplè pou edike yon gwo odyans pou yo aji pou yon objektif espesifik. Yon kanpay sansibilizasyon piblik ki anrasinen nan yon kad sante piblik sèvi pou ankouraje sante piblik nan kreye sinèji ant kanpay nan medya kout tèms ak aksyon ki lokalize alontèm.⁵⁰

Modèl prevansyon sante piblik la se yon modèl enklizif ki vize sante an jeneral nan piblik la an jeneral olye yon modèl prevansyon endividyèl oswa ti gwoup. Enfimyè ak Edmondson-Jones 2007 diskite sou enpòtan yon kad nan livrezon sante piblik⁵¹ Otè yo di yon kad ka ede nan bay fòm, estrikti, klè nan objektif, ak direksyon pou yon konbinezon de konstrikasyon amelyore sante nan yon popilasyon, sa gen ladan yon konbinezon konplèks nan kapasite, metòd, relasyon, ak entèraksyon.⁵¹ Kad sante piblik travay nan divès sistèm ki antoure yon moun epi ki afekte konpòtman moun yo, ki vize afekte chwa li pou patisipe nan yon konpòtman.⁵¹⁻⁵⁴

Prensipal Kritè Sante Piblik

10 estanda kle nan sante piblik⁵¹

- *Siveyans ak evalyasyon sante ak byennèt popilasyon an;*
- *Pwomosyon ak pwoteje sante ak byennèt popilasyon an;*
- *Devlope kalite ak jesyon ki riske nan yon kilti evalyasyon;*
- *Travay kolaboratif pou sante;*
- *Devlope pwogram ak sèvis sante epi redwi inegalite yo;*
- *Devlopman ak aplikasyon politik ak estrateji;*
- *Travay ak e pou kominote yo;*
- *Lidèchip estratejik pou sante;*
- *Rechèch ak devlopman; epi*
- *Etikman oto jesyon, moun, ak lòt moun*

Nòt: Yo mete aksan sou **vèt** nòm sante piblik ki enkòpore nan Kanpay Sensibilizasyon Piblik nan Massachusetts, *Plis Enfòmasyon sou Marigwana*.

Pou prevansyon maladi, Sant pou Kontwòl ak Prevansyon Maladi (CDC), pibliye yon kad ki dekri eleman enpòtan yo, ki gen ladann:

- Baz ki solid sou sante piblik ki solid
- Entèvansyon ki gen gwo enpak; epi
- Son politik lasante.

Kad sante piblik sa a regilyèman aplike nan divès pwoblèm sante piblik ak sekirite piblik. Nan kad sa a, fondamantal sante piblik solid yo refere a siveyans, deteksyon, ak envestigasyon sou pwoblèm nan, tankou kondwi ki gen pwoblèm Cannabis (Bòz). Pou Commonwealth la, sa a ta

sa pase nan nivo lokal ak eta yo. Entèvansyon ki gen gwo enpak yo refere a efò konsantrasyon pou anpeche kondwi ki gen pwoblèm Cannabis nan yon delè kout, tankou idantifye ak valide nouvo zouti pou prevansyon ak akselere itilizasyon entèvansyon ki valide pou diminye kondwi ki gen pwoblèm. Son politik sante refere yo devlope ak avanse politik pou anpeche, detekte, ak kontwòl pousantaj nan pwoblèm mete, ki gen ladan: asire son done syantifik sipòte prèv ki baze sou règleman yo, k ap travay ak lokal yo, leta ak lokal sante piblik ak sekirite piblik depatman nan tou de pou anpeche, pou kontwòle, epi reponn a sa a potansyèl "émergentes menas," ede kominote lidè yo amelyore lokal yo, repons ak preparasyon pou, ak edike piblik la.⁵⁵

Kanpay Konsyantizasyon Piblik Cannabis (Bòz): Tout Eta

Massachusetts se youn nan sèt eta ki te enplemannte yon kanpay konsyantizasyon piblik konplè pou swa enfòm elektè yo sou lwa ak dispozisyon ki pa medikal pou adilt ki sèvi ak Cannabis (Bòz) nan eta yo epi/oswa edike jèn oswa paran yo sou enkonvenyans itilizasyon Cannabis pou adolesan ki gen sèvo yo ka toujou gen matirite. [Gade Tablo VII.D.1. pou yon lis eta ki gen kanpay konsyantizasyon piblik Cannabis, (Bòz) slogan kanpay yo, ak sit entènèt nan kanpay yo].

Tablo VII.D.1: Eta ki gen Lwa sou Cannabis pou Granmoun ki pa Medikal ak Kanpay Konsyantizasyon Piblik yo

Eta	Kanpay Sa Non	Sit entènèt
Massachusetts	<i>Plis Enfòmasyon Sou Marigwana</i>	https://www.mass.gov/learn-about-marijuana oswa www.moreaboutmj.org
Alaska	<i>Jwenn Enfòmasyon Yo Sou Cannabis(Bòz)</i>	http://dhss.alaska.gov/dph/Director/Pages/cannabis/default.aspx
California	<i>Ann pale Cannabis (Bòz)</i>	https://www.cdph.ca.gov/Programs/DO/letstalkcannabis/Pages/LetsTalkCannabis.aspx
Colorado	<i>Se Bon Konnen</i>	https://www.colorado.gov/good-know
Nevada	<i>Se Bon Konnen</i>	http://goodtoknownv.com/
Oregon	<i>Rete antanke verite Pou Ou</i>	http://www.staytrueto you.org/#home
Washington	<i>Listen2YourSelfie</i>	https://www.youcanwa.org/

Kanpay Konsyantizasyon Piblik Cannabis Massachusetts



Selon yon kad sante piblik, kanpay konsyantizasyon piblik Cannabis (Bòz) Massachusetts la, *Plis sou Marigwana*, se yon kolaborasyon ant Komisyon Kontwòl Cannabis Massachusetts (CNB), Depatman Sante Piblik (DPH), ak Biwo Sèvis Abi Sibstans (BSAS) nan DPH, ki te fè yon kontra ak MORE PLIS avètisman pou fè rechèch, elabore, ak aplike *Plis Sou Marigwana* nan Commonwealth la.

Se 3 objektif ki gen pou kanpay sa:

1. Fè rechèch pou evalye konsepsyon sou:
 - a. Cannabis an jeneral; epi
 - b. Chapit 55 Massachusetts, *Yon Lwa pou Asire Aksè Sekirite nan lwa ak dispozisyon sou Cannabis (Bòz)*.
2. Devlope kanpay ki baze sou rezilta rechèch la. Rechèch pou kanpay sa a konsiste de 2 mekanis prensipal:
 - a. Gwoup konsantrasyon ap pre gwoup sondaj; epi
 - b. Sondaj sou Entènèt (“pre” aplikasyon) rezidan Massachusetts 21+. Kanpay la vize sou popilasyon jeneral la, ansanm ak paran yo ak jèn yo. [Gade metòd rechèch ak rezilta anba a]; epi
3. Aplike kanpay la pou edike elektè yo sou divès dispozisyon ki nan lwa a ak efè danjere potansyèl lè l sèvi ak Cannabis (Bòz).

Aplikasyon kanpay la gen de vag. Premye vag la te aplike nan mwa Out 2018 e li te vize paran jèn yo. Yo pral vize dezyèm vag aplikasyon an a yon odyans jeneral epi y ap planifye aplikasyon an nan sezon fredi 2019.

Kanpay Konsyantizasyon Piblik ak Cannabis nan Masachusèt

Yon pati nan kanpay sansibilizasyon piblik la gen ladan l, enfòmasyon sou kondiktè apre yo fin itilize oswa konsome Cannabis. Sijè sa a baze sou yon enkyetid enpòtan pou paran yo nan gwoup konsantrasyon yo. Rezilta sondaj yo nan gwoup konsantrasyon yo, gwoup konsantrasyon yo, ak sondaj enplemantasyon an konsènan pèsèpsyon ak enkyetid konsènan konduit ki gen pwoblèm Cannabis ak chanjman nan lwa Massachusetts yo.

i. Gwoup Espesifik yo

Kanpay la te fè dizwit gwoup konsantrasyon nan 90 minit soti 7-18 me 2018 nan twa kote jeyografik ki diferan nan Massachusetts:

1. Boston, MA "Iben;"
2. Framingham, MA "Banlye;" epi
3. Greenfield, MA "Riral."

Nan chak kote, yo te fè sis gwoup espesifik, stratifye atravè swa: laj ak kondisyon itilizasyon OSWA estati paran ak klas timoun. An jeneral, 206 patisipan gwoup konsantrasyon yo te reprezante yon melanj ras/etnisite, revni, ak edikasyon ki konsistan avèk done resansman eta a pou rejyon jeyografik respektif yo [Gade Tablo VII.D.2. anba].

Anvan yo te kòmanse gwoup konsantrasyon yo, patisipan yo te ranpli yon sondaj anonim anvan gwoup la. Gid moderatè yo te devlope pou dirije divès gwoup yo atravè yon seri kesyon.

Objektif rechèch yo pou gwoup konsantrasyon yo te:

- Eksplòre konèsans, atitid, ak pratik sou Cannabis ak nouvo lwa a;
- Detèmine preferans yo paske yo gen rapò ak kanpay ki egziste deja (*sa vle di Colorado, Kalifòni*);
- Etabli preferans pou mak kanpay jeneral Massachusetts (*sètadi non, logo*);
- Idantifye bezwen/dezi enfòmasyon ak chanèl/machin li pi renmen pou resevwa enfòmasyon sou nouvo lwa a; epi
- Pou paran/gadyen, eksplòre:
 - Enkyetid sou itilizasyon Cannabis jèn yo;
 - Konèsans sou enpak itilizasyon Cannabis sou jèn yo;
 - Entansyon pou pale ak timoun yo, sa gen ladan motivatè ak baryè; epi
 - Oto efikasite pou pale ak timoun yo ak resous ki nesèsè pou sipòte kominikasyon efikas.

Tablo VII.D.2. Gwoup diskisyon ki stratifye atravè kote jeyografik ak kòwòt, 7-18 me 2018.

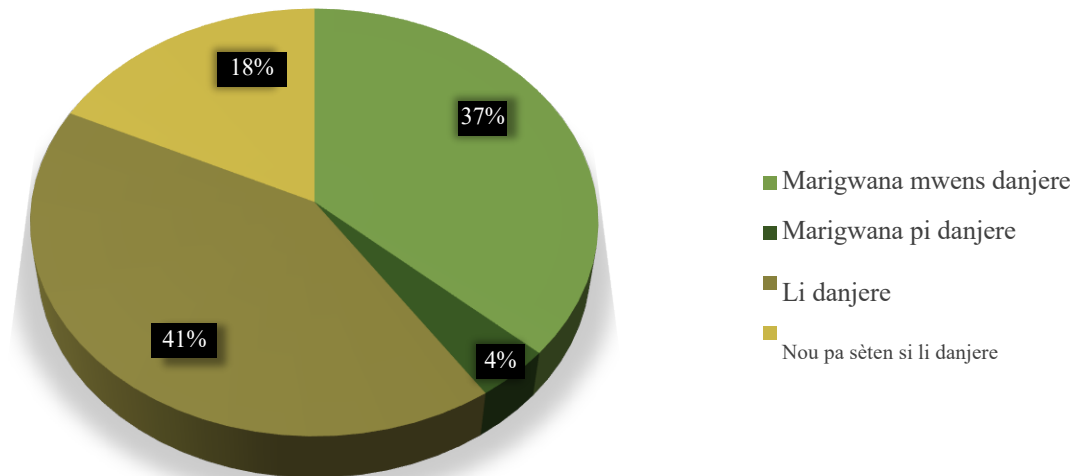
Gwoup Konsantre Kowòt	Framingham (Banlye)	Boston (Iben)	Greenfield (riral)	Total pou chak segman
Granmoun 21-39				6
"Itilizatè"	✓	✓	✓	3
"Entansyon pou Itilize"	✓	✓	✓	3
Granmoun 40+				6
"Itilizatè"	✓	✓	✓	3
"Entansyon pou Itilize"	✓	✓	✓	3
Gwoup Paran yo				6
Paran MS yo	✓	✓	✓	3
Paran HS yo	✓	✓	✓	3
Total pou chak segman	6	6	6	18

ii. Rezilta Sondaj Gwoup yo Konsènan Cannabis ak Pwoblèm ki Konsène yo

- Pifò repondan granmoun rapòte fimen kòm metòd moun pi komen nan konsomasyon Cannabis (Bòz). Dezyèm fason ki pi komen pou konsome Cannabis (Bòz) se te nan konsome. Vaping te twazyèm. Adilt ki soti nan gwoup "itilizatè" yo te gen plis chans pou yo pran Cannabis pase sa yo ki soti nan gwoup "entansyon" yo.
- Lè yo te mande ki "lòt" fòm Cannabis yo ta ka eseye kounye a ki legal, yo reponn fimen te diminye ak 24%, repons konsomasyon ogmante atravè 16%, ak repons manjab ki ogmante atravè 10%.
- Senkant-uit pousan (58%) adilt ("Itilizatè yo" ak gwoup "ki gen entansyon pou itilize") te reponn yon kesyon sou danje ki genyen nan kondwi pandan yo sou pa t konnen e/oswa pa t panse kondwi apre yo fin konsome Cannabis se yon danje menm jan ak kondwi apre w fin itilize alkòl.

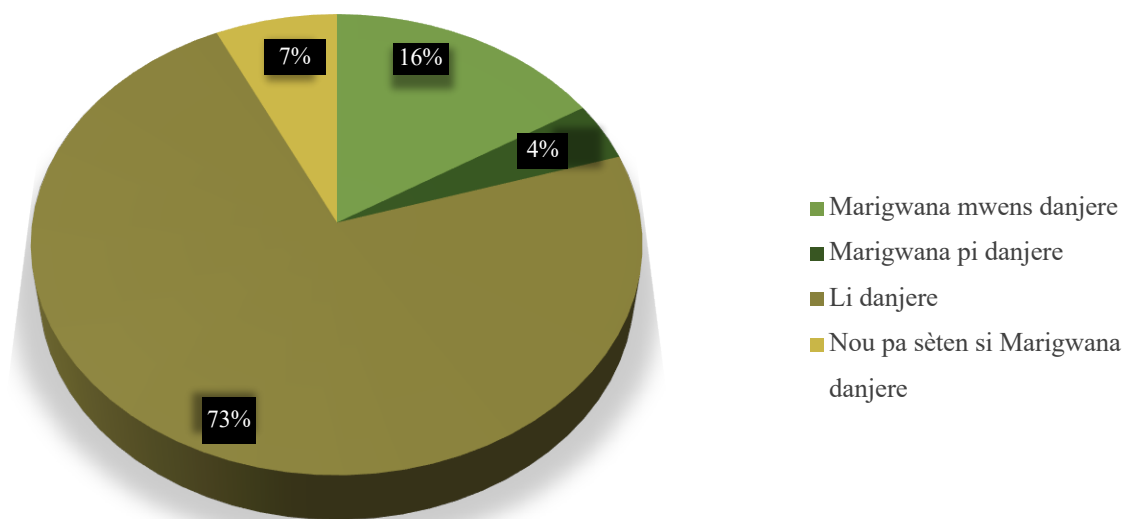
Chart VII.D.1. Rezilta Gwoup Konsantrasyon Pre-Sondaj la: Kesyon Sondaj la: “Èske lè w kondui apre w fin itilize “marigwana” sa mwens danjere, pi danjere, oswa se menm bagay la ak lè w kondwi apre w fin itilize alkòl?”

Egzanp: 137 adilt (21≤) "Itilizatè" oswa "gen entansyon pou itilize" Cannabis, Me 2018.



52 Rezilta Gwoup Konsantrasyon Pre-Sondaj la: Kesyon Sondaj la: “Èske kondwi apre w fin itilize “marigwana” mwens danjere, pi danjere, oswa menm jan ak kondwi apre w fin itilize alkòl?”

Egzanp: 69 paran timoun nan lekòl presegondè oswa segondè, Me 2018.



iii. Rezilta Sondaj Gwoup Konsantrasyon Konsènan Cannabis ak Operasyon Anba enfliyans oswa Pwoblèm ki Konsènan

- Nan tout gwoup yo, tout moun eksepte kat patisipan yo te tandè pale de lwa a epi yo te konprann li te gen rapò ak itilizasyon Cannabis ki pa medikal. Te gen kèk konfizyon sou si lwa a te deja an vigè oswa si l te antre an vigè 1ye jiyè 2018.
- Te gen kèk konfizyon sou laj legal la nan itilizasyon ($18 \leq$ oswa $21 <$). Patisipan ki pi gran yo (40+ gwoup [yo]) te gen plis chans pou konfonn sou laj legal la;
- Tout gwoup yo te pale sou Cannabis (Bòz)ak kondwi li sa gen rapò ak lwa Operasyon Anba Enfliyans aktyèl yo;
- Nan pifò gwoup yo, moun yo te gen anpil kesyon swivi sou ranfòsman, patikilyèman paske li gen rapò ak diferans ki genyen ant itilize ak kondwi kont "kondwi pandan yo sou," patisipan yo te wè sa kòm de bagay diferan;
- Anpil moun te gen kesyon sou kèk tès nan Operasyon Anba Enfliyans definitif, tankou yon tès alkolè yo itilize pou andikap alkolè. Kesyon ak enkyetid ki nan prèv la pou detèmine si yon moun gen pwoblèm pandan l ap kondwi apre itilizasyon Cannabis (Bòz)ak syans poko gen yon mezi definitif pou detekte eleman ki entoksisan nan Cannabis yo (metabolit);
- Lòt patisipan yo te gen kesyon sou itilizasyon Cannabis ak kondwi, depò nan machin yon moun, ak penalite (*egzanp tikè kont yon dosye kriminel*) pou enfrazyon ki gen rapò ak machin;
- Kesyon ak enkyetid ki te antoure severite pinisyon pou kondwi pandan yo gen pwoblèm Cannabis ak legalite si w se yon chofè deziyen ak lòt moun ap fimen Cannabis nan machin nan, ak konbyen Cannabis yo pèmèt (pou posèsyon) nan machin nan ak ki kote li bezwen estoke, tankou lwa veso ki louvri pou alkolè;
- Konsènan pa travèse liy eta yo ak posèsyon Cannabis, pifò patisipan yo rekonèt sa a se te "bon sans," men yo te tou gen enkyetid, akòz pwoksimite nan eta New England, yo te ka vyole sa yon fason ki fasil e enkonseyaman.
- Paran yo te gen enkyetid sou ki jan legalite Cannabis (Bòz) pral afekte kondwi moun yo ak ki jan yo ta dwe pale ak timoun yo (lekòl presegondè oswa segondè) sou li; epi
- Anpil paran te mande sou konsekans legal yo si pitit yo te kondwi modere men yon zanmi nan machin nan te gen yon pwodwi manjab ki ouvri oswa menm jan an.

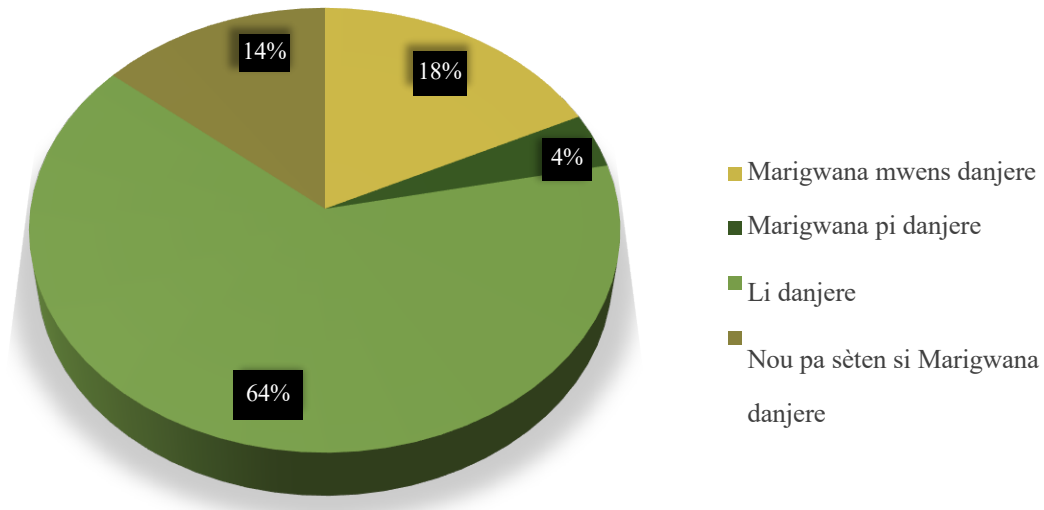
iv. Sondaj reprezantatif sou entènèt rezidan Massachusetts 21≤

Yon konpayi rechèch nasyonal, Sondaj Etazini, te gen kontra pou fè yon sondaj sou entènèt sou rezidan Massachusetts (granmoun ki gen laj 21≤). Yo te administre sondaj soti 10-29 me 2018 lè l sèvi avèk moun ki te rekrite yo. Yo te peze moun sa yo dapre sèks, laj, ak ras dapre objektif Resansman Etazini pou eta Massachusetts. Gwosè echantyon final pondèré a te 2,500.

Pou adilt yo, 37% pa t janm itilize Cannabis (Bòz), 29% te itilize Cannabis men pa nan ane ki sot pase a, ak 32% te itilize Cannabis nan ane ki sot pase a. Yon kesyon sondaj te evalye dirèkteman risk pou Operasyon Anba Enfliyans (alkòl kont Cannabis), rezilta yo anba a.

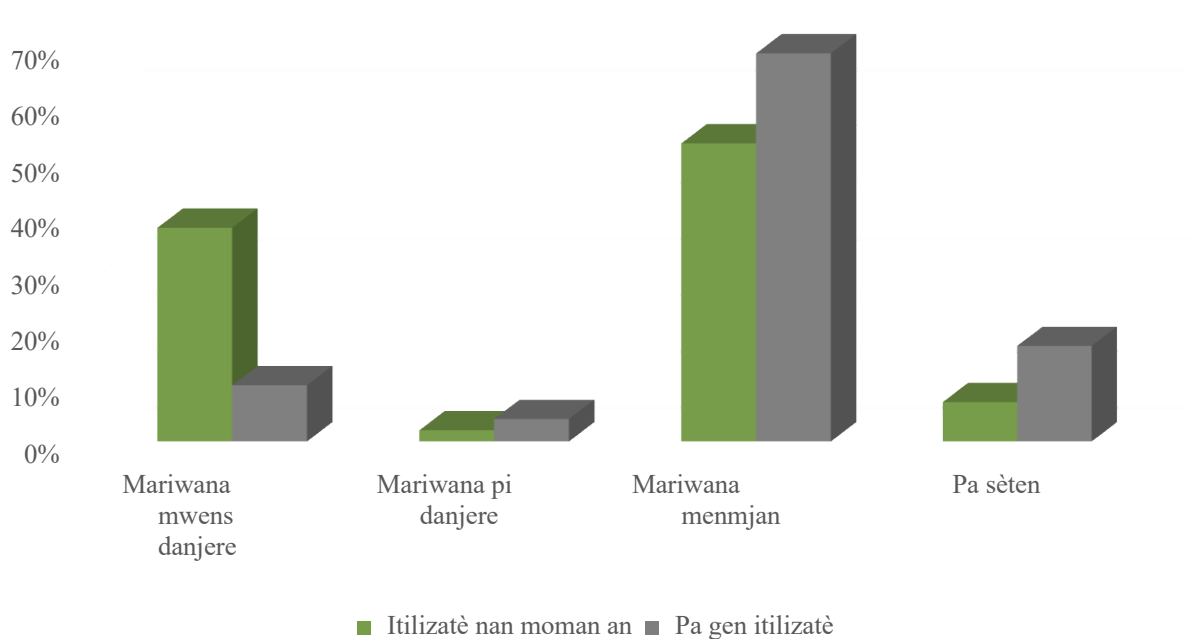
Chart VII.D.3. Rezilta Kesyon Sondaj la: "Èske kondwi apre w fin itilize Cannabis mwens danjere, pi danjere, oswa menm jan ak kondwi apre w fin itilize alkòl?"

Egzanp: 2,370 adilt (21≤) rezidan Massachusetts, Me 2018.



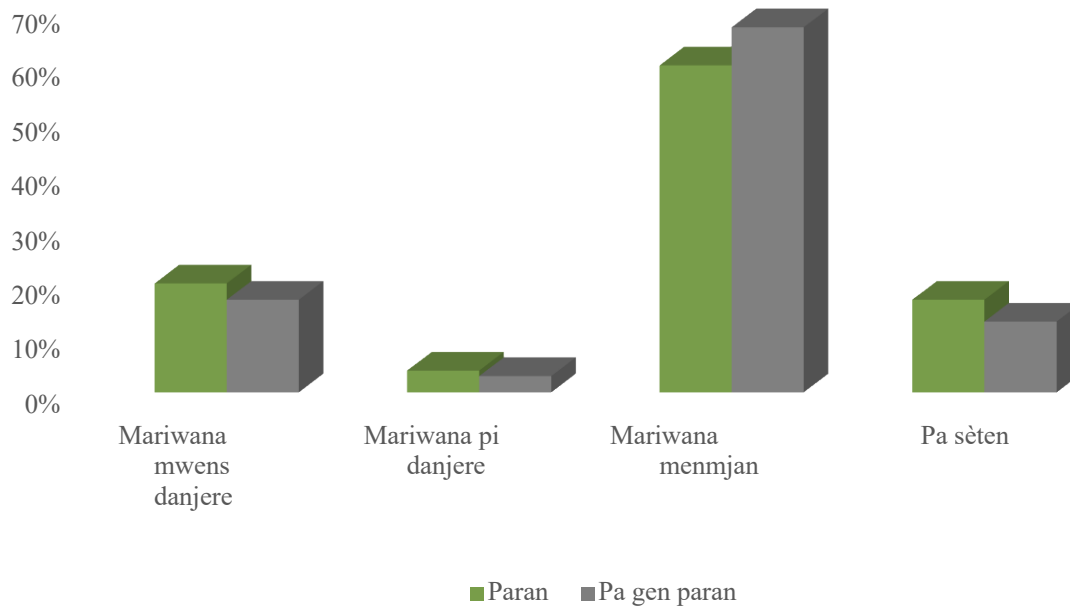
Grafik VII.D.4. Risk Opere Anba Enfliyans atravè "Estati Konsomatè."

Egzanp: 2,370 adilt (21≤) rezidan Massachusetts, Me 2018.

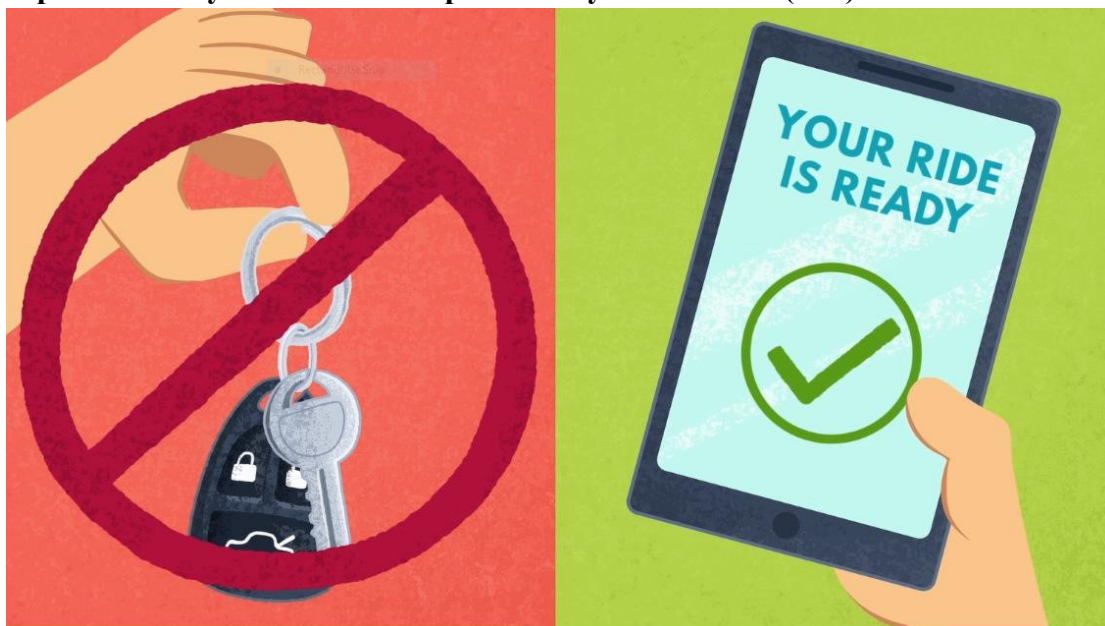


Grafik VII.D.5. Risk OUI atravè "Estati Paran an."

Egzanp: 2,370 adilt (21≤) rezidan Massachusetts, Me 2018.



Grafik VII.D.1: Egzanp kad kanpay sansibilizasyon piblik Massachusetts ki gen rapò ak edikasyon sou kondwi apre itilizasyon Cannabis (Bòz).

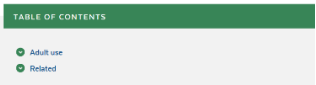


Efikasite Kanpay Konsyantizasyon Piblik

Evalyasyon zouti prevansyon sante piblik pou anpeche konpòtman danjere, tankou kondui ak pwoblèm Cannabis (Bòz), sa esansyèl pou evalye efikasite (*egzanp merit, valè, ak siyifikasyon*).⁵⁶ Nan sans sa a, kanpay sansibilizasyon piblik la te fè yon sondaj anvan aplikasyon an nan yon echantiyon reprezantan rezidan Massachusetts pou konpare apre sondaj, yo pral aplike sa nan sezon fredyè 2019, apre aplikasyon kanpay sansibilizasyon piblik la.

Anplis de sa, kanpay *Konsènan Marigwana* a ap kontwole trafik sou entènèt nan materyèl kanpay ak sit pou evalye enterè piblik ak pwogram efikas [Gade enfòmasyon sou trafik sitwèb Kanpay Sensibilizasyon Piblik nan Tablo VII.D.3. anba].

Tab VII.D.3. Sikilasyon piblik kanpay sansibilizasyon Massachusetts, 1ye jiyè rive 25 oktòb 2018.

Sitwèb (Foto)	Sitwèb (Lyen)	Paj kote moun ka bay opinyon	Inik Paj Opinyon	Mwayèn Tan sou Paj
<i>Kanpay Konsyantizasyon piblik sou Sitwèb: Jeneral: "ki Sa ki Legal"</i>				
Marijuana in Massachusetts - what's legal? Learn more about the laws governing adult use of marijuana. 	https://www.anmas.ale/v/enfòmasyon-sou-detay/cannabis-nan-massachusetts-sak-legal	13,770	12,608	3 minit, epi 46 segonn
<i>Sit entènèt Kanpay Konsyantizasyon Piblik la: Jeneral: "Itilizasyon Responsab Cannabis", enkli: "Kondwi pandan w sou" tab</i>				
Driving while high Marijuana can hurt your driving skills by slowing your reaction time, coordination, and concentration. Driving under the influence is illegal and may increase your risk of getting into a car crash. And driving while high and intoxicated is even more dangerous. To learn more, visit the National Institute on Drug Abuse. It's okay to ride while high. Just make sure the driver isn't.	https://www.anmas.ale/v/enfòmasyon-sou-detay/yo/responsab-sevi-ak-nan-cannabis	964	910	1 minit ak 58 segonn

VIII. Limitasyon Done ak Oryantasyon pou Lavni

Li enperatif pou eta yo evalye tandans nan kondwi ak pwoblèm Cannabis, rezilta negatif, ak pi bon pratik pou detekte andikap Cannabis, sa gen ladan resous ki disponib pou ajans ki fè respektè lalwa lokal ak eta yo (LEA) pou konfwonte potansyèl menas sekirite piblik sa a. Done kantitatif yo itilize nan rapò “debaz” sa a espesifik pou evalye kondwi ki gen pwoblèm Cannabis (Bòz) sa gen ladan done lapolis nan eta Massachusetts (MSP) Operasyon Anba Enfliyans (OUI), 2007-2017 ak evalyasyon ak fòmasyon Ekspè nan rekonesans dwòg Massachusetts, 2010-2017.

Done Evalyasyon Kondiktè Anba Enfliyans Cannabis

(1) Done Lapolis Eta Massachusetts

Rapò sa a te itilize done MSP OUI soti 2007-2017 pou evalye retrospektiv ka Operasyon anba enfliyans Alkòl ak Operasyon anba enfliyans Dwòg. Jan yo deja diskite sa nan *VI. Done debaz, sou-seksyon: Lapolis nan Eta Massachusetts (MSP) Ki fonksyone anba enfliyans (OUI), limit aktyèl la ak done* MSP OUI se kategori klasifikasyon OUI: Operasyon anba enfliyans Alkòl ak Operasyon anba enfliyans Dwòg. Kategori Operasyon Enfliyans Anba Dwòg pa stratifye atravè kategori dwòg (*sa vle di depresè sistèm nève santral [CNS], estimilan CNS, alusinojèn, anestezi disosyativ, analgesic nakotik, inalan, ak Cannabis*) oswa dwòg espesifik (yo) anba kategori sa yo (*egzanp. Valyoum, Kokayin, Ekstasi, Vicodin elatriye*), kidonk, rapò sa a pa t kapab disène "kannabis(Bòz)" nan nenpòt lòt itilizasyon pou ka Dwòg.

Itilizasyon Cannabis ki pa medikal pou granmoun kounye a legal nan Massachusetts. Pou kontwòl chanjman ki fèt nan kondwi ki gen pwoblèm Cannabis, LEA ki anba direksyon Biwo Egzekitif Sekirite Piblik ak Sekirite Piblik (EOPSS), ta dwe sistematik nan chanje mekanis pou kode OUI yo pou yo enkli yon sou-seksyon pou 'Cannabis' (anplis de 'Alkòl'). ak 'Lòt Dwòg'). Chanjman sistematik e obligatwa nan sistèm ki stratifye kategori dwòg andikape ("sibstans") enperatif pou rechèch evalye chanjman nan kondwi ki gen pwoblèm Cannabis. Anplis de sa, si gen plizyè sibstans ki sou andikap nan yon ka kote Moun ap Opere Anba Enfliyans, mekanis sistematik e obligatwa pou kolekte done sa yo ta dwe gen ladan yon deziyasyon obligatwa nan kategori dwòg prensipal ak segondè nan andikap (*pa egzanp De sibstans nan ka OUI: Alkòl [prensipal], Cannabis [segondè]*). Chanjman stratifikasyon sa yo ta pèmèt siveyans tandans kondwi ki gen pwoblèm Cannabis ak ko-itilize (yo rele tou poli-itilize) tandans kondwi ki gen pwoblèm. Yo pral mete Analiz sa yo nan pwochen rapò.

(2) Done Minisipalite a

Rapò sa a gen ladan done minisipalite yo sou fòm yon sondaj prensipal yo te voye bay tout LEA minisipalite yo nan mwa jen 2018. Jan nou te diskite anvan an, objektif sondaj sa a se te pou evalye pwosedi ki egziste deja yo itilize ak resous ki aksesib pou LEA lokal yo ak MSP a pou detekte kondwi ki gen pwoblèm Cannabis, espesyalman konsènan Ekspè Rekonesans Dwòg (DRE) ak Ranfòsman Avanse pou Kondwi Anviwònman (ARIDE)- ofisye ki fè respektè lalwa yo (LEOs)

anplwaye ak/oswa disponiblite ak itilizasyon DRE atravè lòt LEA. Li enpòtan pou Commonwealth konprann pi bon pratik ak resous ki disponib pou LEA lokal ak eta yo. Kolabore ak LEA minisipalite lokal yo pral pèmèt evalyasyon kondwi ki gen pwoblèm Cannabis nan nivo lokal epi enfòmè kolaborasyon efikas ak lapolis pou asire LEA yo byen ekipe pou konfwonte potansyèl menas sekirite piblik sa a nan jiridiksyon yo. Depatman Rechèch la ap chèche kolabore ak LEA minisipalite ki enterese yo epi kontinye travay ak MSP yo pou evalye ka kondwi ki gen pwoblèm Cannabis. Yo pral mete Analiz sa yo nan pwochen rapò.

(3) Fòmasyon Lapolis ak Done Ekspè Rekonesans Dwòg

Rapò sa a gen ladan done Koòdonatè Ekspè nan Rekonesans Dwòg Massachusetts la, Sèjan Don Decker, DRE, yo mande yo epi yo rapòte yo chak ane bay Asosyasyon Entènasyonal Chèf Polis yo (IACP). Rapò sa a bay yon apèsi jeneral sou yon seri done ki gen rapò ak evalyasyon ak mekanis pou konbat kondwi ki gen pwoblèm Cannabis, tankou chak ane: (1) Nimewo (yo) evalyatè DRE, enstriktè, ak ajans ki fè respekte lalwa ki gen DRE sètifye; (2) Kantite total evalyasyon dwòg ak kategori evalyasyon dwòg yo, epi (3) Kantite fòmasyon lapolis ak fòmasyon pwofesyonèl ki òganize pou prepare divès kalite polis ak lòt travayè premye liy pou yo rekonèt andikap Cannabis. Sa a itil pou evalye resous ki disponib pou lapolis ak pwofesyonèl ki gen rapò e pou detekte andikap Cannabis sou wout yo ak potansyèlman pouswiv ka Operasyon Anba Enfliyans. Yo pral mete Analiz sa yo nan pwochen rapò.

Koleksyon Done Potansyèl pou Pwochen Rapò yo

(i) Sistèm Rapò analiz Fatalite (FARS)

Konsekans ki pi grav nan kondwi ak sa se pwoblèm se lanmò ak andikap. Done FARS (Sistèm Rapò analiz Fatalite, NHTSA) Administrasyon Nasyonal pou Sekirite Sikilasyon (Administrasyon Nasyonal Sekirite Sikilasyon Lari) se yon resansman anyèl nan tout peyi a ki kontwòle blesi mòtèl ki soti nan aksidan trafik machin.⁵⁷ Done sa yo genyen enfòmasyon ki soti nan tout eta; Sepandan, gen yon varyasyon enpòtan nan pousantaj tès eta yo, dwòg yo teste pou yo, pwotokòl tès yo ak valè papòt yo, ansanm ak chanjman nan pwosesis yo sou tan.⁵⁸ Done FARS yo gen plizyè varyab ki ka ede moun k ap evalye patisipasyon dwòg nan aksidan fatal. , sa gen ladan: (1) Eitati Tès (*sètadi si yo te fè yon tès pou dwòg*), (2) Kalite Tès (sa vle di kalite tès si yo te bay youn), ak (3) Rezilta Tès (*sètadi si ak ki dwòg yo te jwenn*).⁵⁹

Yo dwe konsidere Nenpòt rechèch ki genyen FARS nan limit li yo. Yo pa ka jis di chofè ki pozitif Cannabis andikape, men deteksyon se sèlman prèv itilizasyon moun nan te fè deja.⁶⁰ Rezilta tès dwòg yo genyen ladan dwòg ilegal ak dwòg lisit (sa vle di medikaman sou preskripsyon), ki ka pa t mal itilize. ARS sèlman rapòte prezans dwòg pa konsantrasyon,⁶¹ matris byolojik yo itilize pou teste dwòg ak nivo papòt ("koupe") pou detèmine yon tès pozitif ki enkonvi,^{59,61} tès dwòg se pa yon pwosesis inifòm⁶² ak diferan politik eta ak lokal. ak pratik

Konsènan tès dwòg yo ka entwodui enkonsistans nan done yo,⁵⁹ echantiyon diferans sou ki moun ki fè tès dwòg (*sa vle di sèlman chofè ki mouri*),⁶⁰ chofè gen plis chans pou yo fè tès dwòg si gen prèv itilizasyon,⁶⁰ chofè gen mwens chans pou yo fè tès dwòg. si yo detekte alkòl,⁶⁰ epi pifò chofè pa te teste dwòg.⁶⁰ Anplis de sa, pwosesis rapò aksidan lapolis yo varye atravè jiridiksyon, sa ki lakòz diferans ki genyen rapò, ak varyasyon posib nan kantite aksidan yo rapòte ki enplike kondwi ki gen pwoblèm dwòg.⁵⁹ . An 2016 sijere pousantaj tès yo ka amelyore grasa nòmalizasyon ak règleman tès obligatwa yo—men yo te avèti moun k ap chèche yo sou limit yo nan itilize done ki disponib kounye a pou kantite kondwi ki gen pwoblèm dwòg.⁶³

Nan pwochen rapò yo pral evalye FARS kòm done potansyèl pou evalye kondwi, lanmò ak andikap ki gen pwoblèm Cannabis.

(ii) *Sistèm Siveyans Konpòtman Risk Jèn yo (YRBSS) ak Sistèm Siveyans Faktè Risk Konpòtman yo (BRFSS)*

YRBSS ak BRFSS se de ansèyman done nasyonal ak leta yo itilize pou evalye sante ak konpòtman risk ki kontribye nan kòz prensipal lanmò ak andikap. YRBSS la se yon sondaj ki baze sou lekòl la pou elèv lekòl presegondè ak elèv lekòl segondè yo BRFSS se yon sondaj telefòn pou granmoun 18<. Tou de sondaj YRBSS ak BRFSS yo itilize yon kesyonè debaz estanda (*sa vle di kesyon sondaj yo poze tout patisipan sondaj yo nan tout eta*), modèl opsyonèl, ak kesyon eta a ajoute.

Kesyonè BRFSS estanda a gen ladan mezi espesifik sou konpòtman konsomasyon tabak ak alkòl epi ajoute mezi sou itilizasyon Cannabis nan kesyonè 2017 la, tankou: dènye 30 jou (“aktyèl”) itilizasyon Cannabis, mòd itilizasyon Cannabis 30 jou ki sot pase yo (*sa vle di lafimen*), *manje, bwè, vaporize, dab, lòt metòd konsomasyon*) ak rezon ki fè yo itilize Cannabis 30 jou ki sot pase yo (*sa vle di medikal, ki pa medikal, oswa toude*). Limit gen ladan: (1) mank de kapasite pou konpare pousantaj konsomasyon sa yo ak ane anvan yo nan koleksyon done, lè yo pa te mande mezi sa yo sou Cannabis ak (2) mank de mezi pou evalye kondwi yon machin apre yo fin itilize Cannabis oswa kondwi nan yon machin. ak yon chofè ki te fèk itilize Cannabis.

Kesyonè YRBSS ofisyèl la gen mezi espesifik tou sou konpòtman tabak, alkòl ak itilizasyon Cannabis. Konsènan siveyans itilizasyon Cannabis, YRBSS te mezire istorikman konpòtman konsomasyon Cannabis, tankou: tout lavi (“tout tan”) ak dènye 30 jou (“aktyèl”) itilizasyon Cannabis, nivo itilizasyon, ak laj inisyasyon itilizasyon Cannabis. Nan dènye ane yo, yo te ajoute yon lòt mezi pou evalye itilizasyon Cannabis sentetik (*egzanp Epis, K2 elatriye*). YRBSS a gen mezi espesifik tou pou evalye 30 jou kondwi apre yo fin itilize alkòl ak monte nan machin ak yon moun ki te bwè, men kontrèman ak BRFSS a, nan 2017, YRBSS a te enkli yon mezi espesifik pou kondwi apre yo fin itilize Cannabis, men li pa genyen yon mezi pou evalye monte ak yon moun apre dènye itilizasyon Cannabis yo.

Sa yo nasyonal-nivo ak eta-nivo sondaj yo regilyèman yo itilize pou sante konpòtman siveyans ak siveyans; Sepandan, yo menm yo pa san limit. Nenpòt done otodeklare gen ladan menas validite ak rapèl. Piske mezi yo reponn yon fason sibjektif nan sondaj ("oto evalyasyon"), moun ki reponn yo ka pa reponn kesyon yo onètman lè yo konsidere nati kesyon an (yo) oswa yo pa reponn avèk presizyon akòz rapèl mantal. Anplis de sa, sondaj sa yo kwa-rejyonal (vs lonjitid), twouve yo konsa, analiz sèlman pèmèt yon snapshot apèsi sou lekòl la nan prevelans de konpòtman pandan ane espesifik olye yo gade nan sou konpòtman yo chanje sou tan (kòz ak efè) pou jenès Massachusetts ak granmoun .

Yo nan lòd yo byen epi complète evalye sijè ki abòde lan nan cannabis, konsomasyon ak kondwi konpòtman, done mezi ki pran fenomèn sa yo bezwen. Anba yon direksyon ki nan Massachusetts Depatman Sante Piblik (DPH) pou Massachusetts-BRFSS ak Massachusetts Depatman Edikasyon Elemantè ak Segondè (DESE) pou Massachusetts-YRBSS, Massachusetts ta dwe ajoute sondaj mezi sa yo espesyalman pran tou de cannabis-ki gen pwoblèm kondwi ak monte konpòtman nan tou de granmoun ak jèn. Si mezi yo te ajoute nan youn oswa tou de BRFSS ak YRBSS kesyonè(s), y ap mete analiz sa yo nan rapò pou pi devan.

(iii) Depatman Biwo Sèvis Ijans Medikal (OEMS) Massachusetts Anbilans Vwayaj Dosye Sistèm Enfòmasyon (MATRIS).

Depatman Sante Piblik Massachusetts (DPH) nòt rechèch sa a se youn nan rezon prensipal Sèvis Ijans Medikal (EMS) pou fè koleksyon done pwosesis yo. Yon pati nan koleksyon done mekanism yo nan Massachusetts Anbilans Vwayaj Dosye Sistèm Enfòmasyon (MATRIS), yon sistèm ki DPH te jwenn itil pou devlopman politik ak rechèch.⁶⁴ Kounye a, MATRIS pa sistematik kolekte done sou cannabis-sispèk defisyan. Si cannabis-defisyan done yo te ajoute nan MATRIS koleksyon done mekanism, analiz sa yo pral enkli nan lavni rapò.

(iv) Direksyon An Nan Lavni

Nan lavni rapò, Rechèch Depatman Kontwòl Komisyon Cannabis pral:

- (1) Kontinye kolabore ak Koòdonatè MSP ak DRE pou evalye ak fè rapò done MSP ak DRE.
- (2) Kolabore avèk yo ak rapò sou nenpòt minisipalite done Operasyon anba Enfliyan ki disponib;
- (3) Evalye Massachusetts FARS done yo epi yo ki kapab fè rapò sou mouri kòm rapòte pa FARS.
- (4) Evalye nenpòt done MATRIS OEMS Massachusetts ak
- (5) Evalye nenpòt YRBSS ak BRFSS ki gen rapò kòm mezi ki nesesè e nenpòtan nan rapò a sou cannabis (Bòz)ak pwoblèm kondwi.

IX. Klinik Endikatè

Cannabis: Egi Efè

Enstiti Nasyonal sou Abi Dwòg (The National Institute on Drug Abuse, NIDA) montre cannabis vrèman afekte jijman, kowòdinasyon motè, ak tan reyaksyon⁶⁵⁻⁶⁷ ak kondwi apre yo fin itilize gwo ogmantasyon pou gen risk ak aksidan, yon risk ki ogmante lè yo konbine cannabis konbine ak itilizasyon alkòl (refere swa "*ak itilizasyon ak*"oswa "*sèvi ak poli dwòg* ").²⁹ Efè yo nan cannabis entoksikasyon pouvwa varye depann sou metòd la nan konsomasyon ("mòd nan administrasyon an") (*sa vle di vaporize, somon, elatriye. yo , ki ka afekte pousantaj absòbsyon yon fason ki diferana*), konpozisyon sa a pwodwi ak puisans nan pwodwi a fini, ak yon moun nan: tolerans, anviwònman, ak pèsonalite.⁶⁸ Itilize Cannabis te gen tou efè de egi alontèm . Pou rezon ki nan rapò sa a, se sèlman efè egi, ki kapab enfluyanse abilite yon moun pou opere yon motè otomobil san danje, ap diskite.

Egi sikolojik efè a nan cannabinoide yo varye epi yo genyen ladan gwo mouvman, disfori, sedasyon, ak chanje pèsèpsyon⁶⁹ pou enkyetid, laperèz, ak panik.⁷⁰ Cannabis nan estrikti chimik yo ak THC transforms sèvo nòmal wout yo kominikasyon ki voye mesaj chimik atravè sistèm nève a ak enfluyans a plezi, memwa, panse, konsantrasyon, mouvman, kowòdinasyon, ak sansoryèl tan ak pèsèpsyon.⁷¹ Cannabis afekte zòn sèvo a (*sa vle fondamantal ganglia*) ki kontwòle balans, pwèstans, kowòdinasyon l, ak tan reyaksyon—zòn ki kapab afekte yon kapasite san danje pou opere yon motè otomobil.⁷¹ Anplis de sa, dòz gwo nan THC kapab potansyèlman lakòz egi sikoz, ki gen ladan: alisinasyon, alisinasyon ak yon pèt nan sans idantite pèsònèl.⁷¹ Men cannabis nan egi entoksikasyon kapab afekte yon kapasite nan kondwi san danje pou yon ti tan, THC ka detekte nan kò imen an pou jou ak semèn pòs entoksikasyon,⁷⁰ mete yon lalwa sou pwoblèm nan pou fè tès pou cannabis metaboli pou degaje pwoblèm egi. Li enpòtan pou sonje gen yon rechèch ki evalye kwonik cannabis itilize e mete sekirite; Sepandan, yo pa pale sou domèn rechèch sa pou rezon ki nan rapò sa a. Lespri egi defisyan plis konplike atravè metòd ki varye pou itilize konsomasyon cannabis (Bòz), ki te gen de pli zan pli ogmantasyon nan ane ki sot pase yo epi yo ka afekte entoksikasyon egi yo fason ki diferan.

Sikyatrik Ameriken Asosyasyon Dyagnostike ak Estatistik Manyèl nan Maladi Mantal 5yèm edisyon (DSM-5) bay yon sistematik, prèv ki baze sou estanda a pou dyagnostik la nan dis klas nan dwòg ak yo ki asosye nan sèvi ak maladi (sibstans sèvi ak maladi [CUDs]), ki gen ladan cannabis sèvi ak maladi (CUDs).⁷³ CUDs ki lajman defini kòm modèl sentòm ki lakòz soti nan yon sibstans yon moun ap kontinye konsome malgre gen pwoblèm akòz li sèvi ak yo. Pou itilize cannabis espesyalman, sa a gen ladan: (1) Cannabis ki gen pwoblèm, (2) Cannabis Entoksikasyon, (3) Cannabis Retrè, (4) Cannabis-Pwovoke Maladi Mantal, ak (5) Cannabis-Pwovoke Maladi Fizik. Se enpòtan pou rezon ki nan rapò sa a yo klinik endikatè pou entoksikasyon cannabis [Gade nan Tablo IX.1. pi ba a].

Tablo IX.1. Maladi ki gen rapò ak konsomasyon Cannabis (bòz): Endikatè Entoksikasyon Pou Cannabis, DSM-5

• Dènye sèvi ak nan cannabis
• Konpòtman ki vrèman pwoblematik oswa chanjman sikolojik (e.g. gen pwoblèm kowòdinasyon motè, gwo mouvman, enkyetid, sansasyon nan ralanti tan, pwoblèm jijman, retrè sosyal) ki devlope pandan, oswa yon ti tan aprè, lefètke yo itilize cannabis (Bòz).
• De oubyen plis nan siy sa yo oswa sentòm yo devlope nan 2 èdtan nan itilize cannabis:
• Konjonktiv piki ("je wouj")
• Ogmante apeti
• Bouch sèk (<i>sa vle di yon kondisyon kote glann yo saliv nan bouch ou pa fè ase saliv pou kenbe bouch ou mouye</i>)⁷⁴
• Takikardya (<i>sa vle di yon kondisyon ki fè kè w bat pi plis pase 100 fwa pa minit</i>)⁷⁵
• Siy oswa sentòm ki pa atribiye a yon lòt kondisyon medikal, epi yo pa pi byen eksplike yo atravè yon lòt maladi mantal, sa gen ladan entoksikasyon ak yon lòt sibstans.

X. Tandans Opere Anba Enfliyans Cannabis (bòz)

Seksyon sa a se pa yon revizyon literati ki konpreyansiv, olye de yon beca nan literati ki enpòtan ki konsantre sou papyè yo pibliye nan senk dènye ane yo ak done prevelans Ameriken. Li gen pou objektif pou bay yon sijè ki abòde nan literati e mete aksan sou defi yo ak koleksyon done.

Tandans Nasyonal

Abi Sibstans ak Sante Mantal Sèvis Administrasyon te dirije sa (SAMHSA), Nasyonal nan Sondaj sou Itilizasyon Dwòg ak Sante (NSDUH) se yon sondaj anyèl ki fèt nan tout 50 eta.⁷⁶ NSDUH rapòte nan 2017, 22.1% nan adilt ki gen laj 18-25 ak 7.9% granmoun ki gen laj 26 ane-ane oswa ki pi gran pase mwa pase yo ("kounye a") itilize cannabis yo, gen yon ogmantasyon nan ane 2002 - 2016.⁷⁷

Pousantaj Itilizasyon (Entansite)

Se difisil detèmine pousantaj egzat la nan moun ki kondwi anba enfliyans cannabis (Bòz). Oto rapò ak aza arebò wout echantiyon yo endepandan yon fason pou konprann sijè ki abòde lan pwoblèm nan. Sepandan, yo chak se sijè ki limite.

Oto Rapò ak Etid Konsepsyon Konsiderasyon

Oto rapò a endike yon moun reponn kesyon an pou tèt yo atravè yon sondaj, moun nan, oswa lòt mekanis. Repons yo ka, men yo pa toujou, valide pa mezi altènatif oswa adisyonèl. Limit yo gen ladan patipri dezirab sosyal, kote moun rapòte nan yon fason ki akseptab sosyalman olye egzat. Rapèl patipri ka kontribye tou rezilta ki kòrèk si patisipan yo sonje mal. OTO-rapò sou done yo kapab travèse (*sa vle di rive yon sèl fwa olye plis pase yon peryòd de tan*) ak retrospektiv (*sa vle di sa pase apre reyalyte a*). Pa egzanp, diferans ki genyen nan stigma anvan ak apre legalizasyon fè l difisil pou yo konpare ak pre - legalizasyon echantiyon yo pòs-legalizasyon echantiyon kòm moun ki ka gen plis chans pou yo admèt yo sèvi ak apre cannabis (Bòz) ki legal yo.

Se difisil tou pou verifye atravè etid akòz echantiyon diferan kalite (*pa egzanp, jèn ak granmoun, tout adilt plis pase 18*) ak diferan rezilta. Konvenyans echantiyon yo ki se echantiyon ki pa reprezante yo pi fasil ak mwens-resous entansif pou chèchè jwenn aksè; Sepandan, yo pa ta dwe jeneralize okenn rezilta nan pi gwo popilasyon nan enterè yo. Etid yo tou defini kondwi anba enfliyans cannabis (Bòz) yon fason diferan (*pa egzanp èske w te kondwi nan dènye 2 èdtan Aprè w te fimen Cannabis,*⁷⁸ *Èske w te kondwi yon machin, motosiklèt, kamyon, bato, oswa lòt otomobil lè w te anba enfliyans yon medikaman oswa dwòg? Ki medikaman oswa dwòg? elatriye.*)⁷⁹ Cannabis (Bòz) sèvi tou ak tandans pou defini pi plis lajman nan sondaj ki fè li difisil pou yo konpare ant metòd konsomasyon yo ak kantite lajan ki gate.⁷⁸

Kondwi/Opere Anba Enfliyans Cannabis

Seksyon sa a parèt nan prevelans nan kondwi ki anba enfliyans cannabis (Bòz)(DUIC) nan Peyi Etazini (US) jan sa mezire nan syans lè l sèvi avèk oto-rapòte done. Nan Massachusetts, kondwi anba enfliyans se tankou opere anba enfliyans (OUI). Seksyon sa a se limite a sèlman rechèch DUIC.

Lè l sèvi avèk Abi estipefyan ak Sèvis Sante Mantal Administrasyon an (SAMHSA) Sondaj Nasyonal sou Itilize Dwòg ak Sante (NSDUH) done oto rapò sou Azofeifa et al. 2015 te remake yo te rapòte DUIC pa 3.1% nan 16-20 ane kòwòt ak 3.3% nan 21-25 ane kòwòt nan 2014. An konparezon, kondwi anba enfliyans a alkòl te 6.6% pou 16-20 ane ak 18.1% pou 21-25 ane kòwòt nan 2014.⁸⁰

Nan yon sondaj epidemyoloji nasyonal adilt 18 ane e pi gran, Sondaj Nasyonal Epidemyoloji sou Alkòl ak Kondisyon ki lye ansanm (NESARC), Estrateji et al. 2015 te jwenn 5.15% moun ki te toujou itilize cannabis (Bòz)rapòte DUIC.⁷⁹ Lè l sèvi avèk yon sondaj nasyonal nan Panèl AmeriSpeak, Ward et al. 2018 te jwenn an jeneral DUIC prevelans ak 8.5%, ak nan 18-29 ane sou rapò DUIC nan pi gwo pousantaj.⁸¹

Nan yon echantiyon reprezantatif nasyonal, Pwochen Jenerasyon sou Sante Etid jèn ak yon granmoun - ane lekòl segondè, Li et al. 2016 te jwenn: 5.02% rapòte DUIC, 2.41% rapòte kondwi ki anba enfliyans cannabis (Bòz) ak alkòl konbine ("ko-sèvi ak" oswa "poli-sèvi ak"), ak 4.34% rapòte kondwi ki anba enfliyans a alkòl.⁸²

Nan yon echantiyon cannabis elèv lekòl yo itilize, Whitehill et al. 2014, te twouve genyen 43.9% nan gason ak 8.7% nan fanm yo te rapòte kondwi apre yo fin itilize cannabis.⁸³ Nan yon sondaj de elèv kolèj, Glascoff et al. 2013 te twouve gen plis pase 60% itilizatè cannabis bòz yo rapòte nan DUIC ak 40% yo te rapòte ki kondwi apre yo fin sèvi ak cannabis ak alkòl.⁸⁴ Nan yon konvenyans medya sosyal echantiyon kote gen granmoun ki gen 18-34 ane ki vize tabak ak itilizatè cannabis, Berg et al. 2018 te twouve 48.4% rapòte kondwi apre yo itilize cannabis (Bòz) yon fwa oswa plis nan dènye mwa a.⁸⁵ Nan yon jwèt sou echantiyon konvenyans nan Colorado ak Washington Itilizatè cannabis, Davis et al. 2016 te twouve gen 43.6% ki rapòte DUIC ak 23.9% yo te rapòte pou mete nan yon èdtan apre yo sèvi senk oswa plis fwa ak cannabis nan mwa ki sot pase.⁸⁶ Nan yon Sondaj ConsumerStyles 2015 granmoun ki 21 ane, Jewett et al. 2018 te twouve 31.6% nan moun ki rapòte ki sèvi ak cannabis rapòte DUIC.⁸⁷

Sikile ak yon moun ki anba enfliyans Cannabis

Seksyon sa a parèt nan prevelans kote li t ap kondwi ak yon chofè ki anba enfliyans cannabis (RUIC) nan peyi ETAZINI an kòm mezire nan syans lè l sèvi avèk oto-rapòte done.

Nan yon echantiyon nan cannabis-lè l sèvi avèk elèv kolèj, Whitehill et al. 2014, te jwenn ke 51.2% nan gason ak 34.8% nan fanm yo te rapòte RUIC.⁸³ Nan echantiyon sa a: yo te gason, kondwi apre yo itilize, epi ki gen plis zanmi ki sèvi ak cannabis te asosye ak pi gwo risk.⁸³ Moun sa yo ki te rapòte toujou mete yon senti pou sekirite nan machin nan yo te yo ki asosye ak yon chans pi piti nan RUIC.⁸³ Nan yon etnik-divès sou entènèt echantiyon, Whitehill et al. 2018 te jwenn 36.4%

patisipan yo ak 80.1% itilizatè cannabis yo rapòte RUIC nan dènye mwa a.⁸⁸ Nan itilizatè cannabis yo sèlman, 48.3% te rapòte tou de RUIC ak DUIC.

Nan yon konvenyans echantiyon medya sosyal yon moun ki gen 18-34 ane kòwòt vize tabak ak itilizatè cannabis, Berg et al. 2018 te jwenn 74% nan moun ki rapòte RUIC nan dènye mwa a.⁸⁵

Kontwòl Sikilasyon Aleyatwa

Echantiyon wout biza refere pou kanpe machin nan epi teste chofè a pou jwenn prèv ki montre itilizasyon dwòg. Nan seksyon sa a, itilize cannabis espesyalman evalye. Gen limit nan byolojik matris yo itilize pou jwenn prèv nan cannabis. Se enpòtan, andikap pa ka dedwi deteksyon nan THC, kidonk, konklizyon yo ki pa endike pousantaj cannabis - chofè ki gen pwoblèm, olye yo detekte pousantaj la nan chofè yo ki te itilize cannabis e kapab oswa pa kapab soti nan pwoblèm. Pandan yo arebò wout la etid yo vize pou yon echantiyon reprezantan chofè a, sa a pa toujou rive. [Al Gade Seksyon: XIII. *Eta Syans: Detekte Pwoblèm* ak XIV: *Eta Syans: Detekte Cannabis Cannabinoide pou plis enfòmasyon*].

Nan 2013-2014 Etid Wout Nasyonal la nan itilizasyon Alkòl ak Dwòg, 12.6% chofè yo te THC-pozitif, ki te yon 48% ogmantasyon nan anvan koleksyon done nan 2007.⁸⁹ Nan arebò wout oral likid, souf, ak sondaj nan etid sa a nan California, Johnson et al. 2012 te jwenn 8.5% nan fen semèn nan mitan lannwit kèk chofè THC ki te pozitiv ak enpòtan rejyonal yo varyasyon nan 2010 la.⁹⁰ Nan yon etid swivi ak yon echantiyon rejyonal nan diferans ki genyen, Pollini et al. 2015 te jwenn pa gen okenn chanjman ki fèt nan to ant 2010 e 2012, ak 9.2% sou chofè tès THC-pozitif.⁹¹

Faktè Riske

Konprann faktè ki asosye avèk oswa prediksyon nan DUIC yo enpòtan pou konprann sijè ki abòde pwoblèm lan ak pou sib solisyon efikas yo.

Konnen Danje ki genyen nan DUIC

Plizyè etid yo te jwenn lè DUIC konnen fason sa pi danjere, moun yo te gen mwens chans DUIC.^{78,86,92} Arterberry et al. 2013 te jwenn elèv kolèj ki moun ki konnen DUIC kòm pi plis danjere yo te gen mwens chans fè rapò DUIC ak RUIC.⁷⁸ Aston et al. 2016 tou yo te jwenn souvan itilizatè cannabis ki konnen DUIC se yon danje te gen mwens chans pou kondwi apre yo fin fimen oswa fimen pandan y ap kondwi.⁹² Nan yon echantiyon sou entènèt itilizatè Cannabis Colorado ak Washington,, Davis et al. 2016 te jwenn twouve DUIC te vrèman danjere e sa te asosye mwens chans nan DUIC ak frekans li yo.⁸⁶

Lòt Faktè Ki Gen Risk

Lòt faktè ki riske asosye ak DUIC sa gen ladan itilize cannabis pi souvan,^{83,85,88} premye inisyasyon Cannabis^{79,83} gason,^{84,88} pran yon woulib ak yon chofè ki itilize Cannabis,^{83,88} si w pi piti,⁸⁵ ppi gwo zanmi itilizasyon Cannabis⁸⁵ mwens enkyetid ki gen rapò ak kondwi apre yo fin itilize,⁸⁵ pa wè zanmi yo kòm moun yo dezapwouve nan DUIC,,^{K92} gen plis pase yon edikasyon segondè,⁸⁸ anvan

kondwi apre yo fin bwè (yo),⁸³ jwenn kondwi apre yo fin itilize Cannabis agreyab,⁸¹ kwè "se mwen menm *si mwen kondwi oswa non apre m fin itilize marigwana*,"⁸¹ konpòtman jeneral ki riske oswa danjere pou kondwi,⁹³ kondwi emosyonèl negatif⁹³ se yon itilizatè plant lou,⁹⁴ epi itilizatè yo te yon plant e konsantre.⁹⁴ Krauss et al. 2017 te jwenn limyè itilizatè Cannabis yo e l te manjab (kannabis) te gen mwens chans pou yo kondwi apre yo fin itilize yo.⁹⁴ Ward et al. 2018 te twouve moun yo te gen mwens chans pou yo DUIC si yo kwè moun ki enpòtan pou yo ta dwe desi si yo te fè sa.⁸¹ Whitehill et al. 2018 te twouve pa gen okenn diferans nan DUIC oswa RUIC atravè ras oswa gwoup etnik.⁸⁸

Nan yon echantyon sou entènèt itilizatè Cannabis Colorado ak Washington, Davis et al. 2016 te jwenn plis konesans sou lwa DUIC yo te asosye ak mwens chans pou "tout tan" e "souvan" DUIC; Sepandan, pèsèpsyon DUIC kòm danjere se te pi gwo prediktè nan chans pou kondwi.⁸⁶ Nan echantyon sa a, plis konesans sou lwa DUIC pa te asosye ak yon diminisyon ouvèti a DUIC.⁸⁶

nan yon echantyon 18-25 ane ki prezante nan yon sal ijans, Bonar et al. 2018 te jwenn rezon ki fè plis souvan moun ki kondwi anba enfliyans dwòg yo te bezwen rive lakay ou, yo panse dwòg pa te afekte kondwi, yon kondwi ak yon ti distans, epi yo pa santi yo sou.⁹⁵

Done Sou Nivo Itilizasyon Alkòl

Sèvi ak done NSDUH oto-rapò, Azofeifa et al. 2015 te kondwi anba enfliyans alkòl ak Cannabis(Bòz) ansanm ("ko-tilize" oswa "poli-tilize") te 1.4% pou yon kòwòt 16-20 ane ak 1.9% pou youn ki gen 21-25 ane ansyen kòwòt nan 2014.⁸⁰ Nan seri done sa a, Azofeifa et al. 2015 te twouve pousantaj nan kondwi anba enfliyans alkòl ak kondwi anba enfliyans alkòl ak Cannabis ansanm te bese soti nan 2002-2014; Sepandan, kondwi anba enfliyans pousantaj Cannabis yo te rete menm jan an pou gwoup 16-25 ane yo.⁸⁰

Nan yon sondaj ConsumerStyles 2015 sou granmoun 21<, Jewett et al. 2018 te twouve moun ki ko-tilize Cannabis ak alkòl, 10.8% rapòte kondwi anba enfliyans nan tou de sibstans ki konbine.⁸⁷

XI. Danje ak Mekanism

Sikilasyon Danjere ak Konsomasyon Cannabis (Metanaliz)

Meta-analiz konbine done ki sòti nan plizyè etid ak analize done yo nan totalite yo. Yo itil pou gade tout etid yo jwenn yo, men se sijè a limit yo nan etid yo konpile. Eterojenite, sa gen ladan echantiyon diferan ak diferan rezilta yo ka twouble rezilta a si gen diferans ant gwoup yo ("kowòt") oswa rezilta yo. Meta-analiz yo ka konpwomèt tou pa patipri piblikasyon si gen plis chans pou pibliye sèten rezilta pase lòt. Seksyon sa a gen ladan meta-analiz ki egzamine asosyasyon ant itizasyon cannabis sèvi rezilta negatif sou kondwi yo. Chofè ki teste pozitif pou cannabis pa kapab panse pwoblèm nan moman sa a nan egzamen an akòz limit nan san, pipi, ak oral likid tès. Nan literati sa a, gen enkyetid sou chwazi repons kontwòl gwoup ki kòrèk la, mezi evalyasyon rezilta ki konparab, epi chwazi pi bon modèl epi bay statistik.⁸⁶

Plizyè meta-analiz egzamine risk ki genyen ant itilize cannabis ak rezilta negativ kondwi.⁹⁶⁻¹⁰⁰ De meta-analiz ekzamine itilizasyon cannabis ak motè machin aksidan yo te twouve sèvi ak cannabis te asosye ak yon apwoksimatif ki gen doub risk pou yo aksidan.^{97,98} Sepandan, yon replikasyon nan etid te idantifye pwoblèm metodoloji,^b ki kapab mennen nan yon èstimasyon nan risk yo.¹⁰⁰ Rogeberg ak Elvik et al. 2016 a meta-analiz jwenn yon estatistik aksidan ki vrèman an men yon risk pase etid ki fèt anvan (*o aza-efè modèl [Chans pou Rapò a (OSWA): 1.36 [Konfyans Entèval (CI): 1.15-1.61]*, *meta-retou annaryè (OSWA): 1.22 [CI: 1.1-1.36]*).¹⁰⁰ Yo te revize yon ti kras pi ba, men efè a enpòtan (*o aza efè modèl OSWA: 1.32 [95% CI = 1.09, 1.59]*) apre erè ki te idantifye yo.^{101,102} Hostiuc et al. 2018 a meta-analiz ki pa t jwenn yon asosyasyon ant cannabis sèvi ak negativ kondwi rezilta (nan ajiste chans rapò analiz yo), men yo pa t jwenn asosyasyon nan gwoup analiz la.⁸⁶ Hostiuc et al. 2018 tou yo te jwenn prèv nan piblikasyon patipri nan literati a ki kote yo jwenn rezilta negatif yo te gen plis chans a yo dwe pibliye.⁹⁶

Nan yon analiz inovatè (pa yon meta-analiz), Wettlaufer et al. 2017 te konpile sous done Kanadyen yo pou kreye fraksyon ki ka atribiye Cannabis ki te estime pri (yo) Cannabis nan done aksidan trafik yo.¹⁰³ Chèchè yo te twouve Cannabis te responsab pou: 75 moun ki mouri, 4,407 blesi, ak gwo depans domaj pwopriyete nan Kanada an 2012.¹⁰³ Jèn ak jèn adilt yo te fè yon pi gwo pati nan depans parapò ak gwosè gwoup la.¹⁰³

^b Papye sa a te twouve etid Li et al. (2012) pisin "kalitatifman diferan kalite asosyasyon" epi li te twouve Ashbridge et al. (2012) pisin ka-kontwòl ak etid koupab ki "sede estimatè enkonpatib" (Rogeberg & Elvik, 2016).

Pòs Legalizasyon Echantiyon (Diferans ak done FARS yo)

Etid ki itilize analiz diferans-an-diferans egzamine yon varyab anvan-ak-apre yon entèvansyon. Yon sipozisyon enpòtan nan syans sa yo se gwoup la ak entèvansyon an ak gwoup la san yo pa ta montre tandans paralèl si ni te resevwa tretman an. Pa egzanp, yon etid analize itilizasyon Cannabis nan de eta kote youn legalize Cannabis (Bòz)pou adilt men lòt la pa fè sa, sipoze si youn pa legalize pousantaj itilizasyon yo ta chanje nan menm vitès ant de eta yo. Faktè sa yo ki kontribye nan chanjman politik, tankou pèsèpsyon piblik nan yon eta a, ka lakòz sipozisyon sa pa atenn objektif li.

Plizyè etid resan yo te egzamine pousantaj rezilta negatif nan kondwi anvan ak apre yo te legalize lwa Cannabis medikal pou itilize pou granmoun yo konpare ak eta kontwòl yo. Sepandan, analize enpak politik yo pral pran tan epi yo pa ka di konbyen tan sa ap pran pou fè legalizasyon Cannabis pou adilt yo itilize adilt lè yo kondwi ap pwoblèm jsa. Genyen tou enkyetid enpòtan ak itilizasyon done analiz Fatal ak Sistèm Rapò (FARS) pou analiz sa yo. *[Gade Seksyon VIII. Limit done ak direksyon pou lavni pou plis enfòmasyon sou limitasyon done FARS].*

Santaella-Tenorio et al. 2017 te egzamine asosyasyon ki genyen ant legalizasyon Cannabis medikal ak lanmò trafik nan tout eta a lè l sèvi avèk done FARS.¹⁰⁴ Chèchè yo te twouve lwa medikal yo te asosye ak diminisyon nan aksidan fatal, byenke te gen eterojenite ant eta yo.¹⁰⁴ Otè pwopoze sibstitisyon alkòl ak ogmantasyon polis yo te potansyèl mekanis pou rediksyon inisyal sa yo.¹⁰⁴ Sa ki enpòtan, se sèlman asosyasyon epi yo pa kozalite sa yo te egzamine, epi delè a te kout.¹⁰⁴ Anderson et al. 2013 te konpare tou kantite moun ki mouri nan trafik (done FARS) ant eta ki gen Cannabis medsin e san yo.¹⁰⁵ Otè yo te twouve legalizasyon te asosye ak yon diminisyon apeprè 10% nan to lanmò nan trafik nan wikenn.¹⁰⁵ Otè sijere sibstitisyon alkòl se te yon mekanis posib.¹⁰⁵

Salomonsen-Sautel et al. 2014 te egzamine aksidan fatal ant Kolorado ak eta kontwòl yo anvan ak apre legalizasyon Cannabis medikal ak done FARS.¹⁰⁶ Otè yo te twouve plis chofè nan Colorado te teste pozitif pou kanabinoid nan san oswa nan pipi apre yon aksidan fatal konpare ak eta ki pa t legalize.¹⁰⁶ Sepandan, yon tès pozitif pa vle di chofè yo te andikape nan moman aksidan an.¹⁰⁶

Hansen et al. 2018 te itilize yon metòd kontwòl sentetik pou egzamine si legalizasyon Cannabis pou adilt yo te itilize nan Colorado ak Washington te lakòz lòt moun ki gen rapò ak Cannabis, ki gen rapò ak alkòl, ak moun ki mouri nan trafik an jeneral ak done FARS.¹⁰⁷ Otè yo pa jwenn okenn diferans ant sa ki gen rapò ak Cannabis, sa ki gen rapò ak alkòl, ak aksidan fatal an jeneral—byenke otè yo te obsève yon tandans ki bay plis aksidan fatal ki gen rapò ak Cannabis nan Colorado ak Washington konpare ak kontwòl yo.¹⁰⁷ Aydelotte et al. 2017 te egzamine to total aksidan mòtèl anvan ak apre legalizasyon itilizasyon adilt nan Washington ak Kolorado nan eta ki pa legalize yo lè l sèvi avèk done FARS.⁶² Otè yo pa jwenn okenn diferans ant pousantaj aksidan mòtèl nan Colorado ak Washington konpare ak eta kontwòl nan twa ane apre adilt-. sèvi ak legalizasyon.⁶² Efè alontèm lwa sou itilizasyon adilt ak pwoblèm

kondwi yo enkonni epi yo pral mande tan ("efè reta"), siveyans konsistan, ak rechèch pou detèmine.

Anplis limit FARS, etid yo te gen tan kout swiv epi yo pa t gade varyasyon lokal oswa diferans eta ant lwa medikal yo (*sa vle di etewojenite nan konsepsyon lwa*). Etid la tou sèlman mezire asosyasyon. Anplis de sa, chwazi gwoup kontwòl kòrèk la nan kalite rechèch sa a se yon defi, kidonk, li difisil pou fè konklizyon sou enpak la nan lwa sou lanmò trafik yo.^{62,104,106.}

XII. Ekite Sosyal

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine ekite sosyal nan yon kontèks politik Cannabis ak legalizasyon itilizasyon adilt yo pou evalye konsekans konsiderasyon pou kondwi ki gen pwoblèm ak rechèch sou kowòt ("gwoup") ki afekte nan yon fason entèdiksyon disproporsyonel.

Entèdiksyon ak Enpak Ki Dispropòsyone

Politik dwòg ak politik nan Amerik te istorikman pa bon nan kominote minorite yo.¹⁰⁸ Istwa entèdiksyon Cannabis nan peyi Etazini an te parèt nan yon kontèks politik sosyal tanperans, refòm gouvènman an, ak rasis.¹³ Anvan entèdiksyon li a, Cannabis te egziste depi lontan Ozetazini ak itilizasyon famasetik; Sepandan, pandan entèdiksyon yo, yo te chanje politik li kòm "marigwana," yon dwòg danjere ki lye ak Meksik ak travayè Meksiken ki pòv yo,^{14,109} e ki te make atravè alamis rasis (*sa vle di aksyon an eksite laperèz oswa alam piblik sou yon pwoblèm patikilye*)¹¹⁰. sa te mare Cannabis ak moun ki pa blan yo, e sitou gason Nwa yo, yo te dekri tankou moun k ap itilize Cannabis vyolan e imoral yo.¹⁰⁸

Règleman aktyèl sou dwòg yo, ki soti nan Lagè Entèdiksyon sou Dwòg la, fonksyone nan yon kontèks kote chwa politik istorik sou dwòg yo (*pa egzanp, pinisyon pi gwo pou crack pase kokayin poud ki te itilize pi souvan nan kominote Nwa pase nan Blan*;¹⁰⁹ *santans minimòm pou dwòg*¹⁰⁹). ak taktik politik (*egzanp mouvman kanpay ki te mare gason Nwa a dwòg ak vyolans pou fè apèl a Blan*¹⁰⁹) te gen enpak ki pa egal sou diferan gwoup rasyal/etnik.

Espesyalman, Lagè sou Dwòg "Lalwa ak Lòd" (*sa vle di politizasyon krim*) ak "Krim ak Pinisyon" (*sa vle di yon akimilasyon nan pè krim nan lari ki te kreye yon rezon "moralman e jistifye" pou repons pinitif lou nan krim dwòg*) fenomèn yo te afekte yon fason disproporsyonel gwoup minorite yo ki te de pli zan pli siveyans ak penalite pi sevè pou krim dwòg.¹⁸ Harris 2002 rapòte pratik nan vize gwoup minorite yo ka remonte nan Lagè sou Dwòg la, ki ankouraje pwofil kòm yon taktik efikas pou detekte dwòg. delenkan yo.¹¹¹ Profilage rasyal te vin anba egzaminen an konjonksyon avèk efò pou ogmante koleksyon done ras/etnisite atravè lapolis; koleksyon done sa a rete kritik.¹⁸ [Gade Seksyon III. *Brèf Istwa Lwa Cannabis pou plis enfòmasyon sou istwa ak pwogresyon lwa Cannabis nan peyi a ak nan Massachusetts espesyalman*].

Cannabis Sitasyon ak Arestasyon

Nan nivo nasyonal, rechèch yo montre gen inegalite ki pèsiste kote yo arete Nwa ak Latino yo pou ofans dwòg nan yon pousantaj ki pi wo pase Blan malgre se menm pousantaj ki genyen nan itilizasyon ak vann dwòg. Yon analiz Done sou Krim Biwo Envestigasyon Federal (FBI) Inyon Ameriken Sivil Libète (ACLU) te twouve Nwa yo te 3.9 fwa plis chans pou yo arete pase Blan pou posesyon Cannabis nan Massachusetts an 2010.¹¹⁵ Soti nan 2001 rive 2010,

diferans rasyal ant arestasyon Nwa ak Blan yo te ogmante atravè 75.4%.¹¹⁵ Nan yon dènye aktyalizasyon yo te twouve moun Nwa nan Massachusetts te gen yon pousantaj arestasyon posesyon Cannabis 3.3 fwa pi wo ak 7.1 fwa pi wo pousantaj arestasyon lavant Cannabis konpare ak Blan an 2014.¹¹⁴ Pandan Nwa yo fè apeprè 114. 8% nan popilasyon Massachusetts la, gwoup sa a te fè 24% nan arestasyon posesyon Cannabis ak 41% nan arestasyon lavant Cannabis an 2014.¹¹⁵

Kontravansyon, Fouy ak Arestasyon

Nan yon evalyasyon konplè sou done lapolis eta a nan ven eta soti nan 2011-2015, Pierson et al. 2017 te twouve yo te sispann chofè Nwa nan pi gwo pousantaj pase Blan yo parapò ak popilasyon chofè yo, epi yo te kanpe chofè Panyòl yo nan menm pousantaj oswa pi ba lè yo konpare ak Blan yo.¹¹⁶ Nan machin ki fè respektè lalwa, Pierson et al. 2017 te gen Nwa ak Panyòl te gen plis chans pou yo gen yon rezilta negatif (*sa vle di resevwa tikè, fouye, oswa arete*) nan arè.¹¹⁶ Inserir uma tag (Alt+3) Nan done Massachusetts, Pierson et al. 2017 te twouve chofè Nwa ak Panyòl te gen plis chans tou pou yo te dakò pou fouye machin yo.¹¹⁶

Lòt chèchè yo te twouve te gen plis chans pou yo kanpe chofè Nwa ak Panyòl yo pou enfraksyon ki pa gen vitès, domaj machin, ak chèk lisans/anrejistreman, epi chofè Nwa yo te gen plis chans pou yo te itilize fòs kont yo.¹⁸ Chèchè yo te twouve chofè Nwa yo te gen plis chans. yo te sispann Blan yo nan fouy diskresyonè,¹¹⁷ men gwoup yo te diferan si ofisye yo te gen plis chans¹¹⁷ oswa menm chans¹⁸ pou jwenn kontrebann nan arè Nwa yo konpare ak arè Blan yo.

Mekanism

Mekanism ki dèyè efè disproporsyone sou kominote majorite Nwa ak Latino idantifye nan rechèch yo enkli:

1. patipri entansyonèl nan men lapolis ak jiri;¹⁰⁹
2. Patipri enplis ki soti nan lapolis ak jiri;¹⁰⁹
3. Ranfòsman dwòg konsantre ak kontwòl lapolis¹¹² nan katye ant vil yo ak minorite yo;¹⁰⁹
4. Pwofil rasyal;¹¹² ak
5. Minimòm obligatwa kondanasyon.¹⁰⁹

Legalizasyon: Pwogrè & Inegalite ki Pèsistan

An 2009, Massachusetts te dekriminalize jiska yon ons Cannabis (Bòz), e depi 2008 pou rive 2009 te gen yon diminisyon 85% nan arestasyon posesyon Cannabis.¹¹⁵ Kòm rezilta, Massachusetts te gen pousantaj arestasyon posesyon Cannabis nan peyi a ki pi ba (2010: 18 pou 100,000).).¹¹⁵ Malgre diminisyon sa yo, diferans rasyal yo te pèsiste epi yo te vin pi mal.¹¹⁵ Pandan kantite total arestasyon yo te diminye, diferans nan pousantaj arestasyon pou Nwa yo

(2010: 61 pou chak 100,000) an konparezon ak Blan (2010: 16 pou chak 100,000) ogmante.¹¹⁵ Pierson et al. 2017 te egzamine efè Cannabis gen lè granmoun itilize yo legalizasyon sou rechèch Colorado ak Washington ak pousantaj deli.¹¹⁶ Nan Kolorado, sèlman deli ki gen rapò ak Cannabis yo te enkli nan analiz la, pandan ke nan Washington tout deli dwòg yo te enkli depi done yo pa t fè diferans ant kalite dwòg.¹¹⁶ Pierson et al. 2017 te jwenn ke pandan ke kantite absolwi rechèch te diminye pou tout kowòt rasyal apre legalizasyon, to diferans relatif ant minorite yo ak Blan yo te rete. Nan lòt mo, yo te kontinye ap fouye chofè minorite yo nan pi gwo pousantaj pase Blan.¹¹⁶

Yon rapò 2018 Kolorado, *Enpak legalizasyon marigwana nan Kolorado*, te analize arestasyon Cannabis(Bòz) nan ane 2012-2017 epi yo te twouve pousantaj arestasyon an jeneral te diminye pou tout gwoup ki gen Blan ki te fè eksperyans pi gwo rediksyon (-56%), konpare ak Panyòl (-39%), ak Nwa yo (-51%).¹¹⁸ Pousantaj arestasyon Cannabis(Bòz) yo rete inegal.¹¹⁸ Nan ane 2017, Blan yo te gen yon pousantaj arestasyon ¹¹⁸ pou chak 100,000, Panyòl yo te gen yon pousantaj arestasyon 133 pou chak 100,000, e Nwa yo te gen yon pousantaj arestasyon 233 pou chak 100,000. e Nwa yo te gen plis chans tou pou yo te gen yon arestasyon (*sa vle di yo te pran prizon epi yo te arete yo san yon manda ki baze sou obsèvasyon ki fè respekte lalwa*) konpare ak Blan yo.¹¹⁸ Malgre diminisyon jeneral nan pousantaj arestasyon jivenil yo, jèn nwa yo te gen yon arestasyon disproporsyonèlman pi wo. to (642 pou chak 100,000) konpare ak Blan (517 pou chak 100,000) ak Panyòl (369 pou chak 100,000) nan 2017.¹¹⁸

Yon rapò 2018 ki soti nan Alyans politik dwòg la mete aksan sou tandans lan byenke kantite total arestasyon pou tout gwoup rasyal ak etnik diminye apre legalizasyon, disparite nan pousantaj arestasyon yo pèsiste.¹¹³ Yo te idantifye modèl sa a nan Colorado, Washington, Alaska, ak Washington. D.C. samples.¹¹³ Otè yo te konkli ke legalizasyon Cannabis kapab fè pwogrès nan diminye arestasyon men refòm ki fè respekte lalwa nesèsè tou pou diminye diferans ki pèsiste.¹¹³

Opsyon Règlemanntè yo: Konsidere Konsekans Envolontè yo

Lè nou konsidere plizyè konsiderasyon politik pou kontrekare kondwi ki gen pwoblèm Cannabis nan Massachusetts, gen yon diskisyon sou ekite sosyal. Yon konsantrasyon sou rasis estriktirèl nan sistèm jistis kriminel la ofri yon apwòch posib ak pwomèt pou avanse ak amelyore ekite nan gwoup minorite yo. Inegalite yo ka pèsiste san yon vizyon pou ekite ki gen ladann solisyon konkrè.¹¹⁹ Divès mekanis pou anpeche oswa kontrekare fenomèn sa a ka gen enpak diferans sou diferan kowòt rasyal/etnik. Bender et al. 2016 te note deteksyon itilizasyon olye andikap te kapab blese minorite lapolis arete nan pi gwo pousantaj.¹¹⁰ Ogmante itilizasyon DRE ak/oswa lapolis ki antrene ARIDE ka diminye sibjektif anrapò ak detekte andikap Cannabis, sa ki kapab ede elimine divizyon rasyal inegal la. Sepandan, jijman ofisye DRE ak ARIDE ap toujou gen yon nivo sibjektif. Pa gen rechèch ki disponib sou si ofisye DRE ak/oswa ARIDE yo gen menm rezilta espesifik nan detekte andikap (*sa vle di prezizyon nan jije moun ki pa gen pwoblèm dwòg, ki pa gen okenn lòt pwoblèm*) ant minorite ak blan. Sa ki enpòtan, si magazen an detay yo konsantre nan zòn kote pi gwo pwopòsyon (yo) nan minorite (yo) abite, lapolis nan zòn sa yo ka ogmante arestasyon ak pouswit nan kondwi ak pwoblèm Cannabis, ki afekte kowòt minorite sa yo yon fason disproporsyonèl an konparezon ak lòt gwoup rasyal/etnik.

Responsabilite: Koleksyon Done, Siveyans, ak Politik Konsiderasyon

Massachusetts te kodifye yon angajman pou abòde malè entèdiksyon atravè avni ki bay priorite epi ankouraje patisipasyon kominote ki afekte yo disproporsyonèlman nan endistri Cannabis pou adilt yo. [Tanpri gade <https://mass-cannabis-control.com/equityprograms/> pou plis enfòmasyon sou pwogram ekite sosyal].

Edikasyon pou prevansyon pou kondwi andikape yo dwe enklizif, plizyè lang, epi li dwe rive nan tout kominote ki afekte yo. Anpeche kondwi ki gen pwoblèm Cannabis pou maksimize sekirite se yon bagay enpòtan nan kote ki deziyen kòm "zòn ki gen enpak disproporsyone" paske yo ka wè pi gwo konsantrasyon magazen an detay ak potansyèlman pi gwo pousantaj nan kondwi ki gen pwoblèm. Anpeche kondwi ak pwoblèm Cannabis pou maksimize sekirite se yon bagay enpòtan nan kote ki deziyen kòm "zòn ki gen enpak disproporsyonman" paske yo ka wè pi gwo konsantrasyon magazen an detay ak potansyèlman pi gwo pousantaj nan kondwi ak pwoblèm. Done ak siveyans yo pral esansyèl pou responsablite.

Ras/etnisite nan eta a ak tout ajans ki fè respektè lalwa nan minisipalite yo ta dwe suiv ak siveye pousantaj arè, arestasyon, sitasyon, ak pouswit pou ensidan yo sispèk ki gen rapò ak Cannabis. Desizyon tribinal ak rezilta aksyon ki fè respektè lalwa yo ta dwe swiv epi kontwole tou pa ras/etnisite. Konsyantizasyon piblik ak efò edikasyon (*pa egzanp, fòmasyon vandè*) ta dwe evalye pou valide efikasite yo pou rive nan divès ras/etnik odyans. Yo ta dwe egzamine pousantaj ofisye lapolis ki resevwa fòmasyon DRE ak ARIDE pou chak minisipalite pou asire egalite ant kominote ki gen revni ki ba yo ak kominote ki gen enpak disproporsyonel ak mwayèn minisipalite yo. Anplis de sa, demografik ofisye lapolis ki resevwa fòmasyon DRE ak ARIDE, tankou: ras/etnisite yo ta dwe egzamine epi konpare ak pousantaj demografik jeneral nan depatman an oswa ajans la. Yo ta dwe bay ofisye lapolis ki soti nan kominote ki afekte nan yon fason disproporsyonel ak minorite rasyal ak etnik ki enterese nan fòmasyon DRE oswa ARIDE.

XIII. Eta Syantifik: Detekte Pwoblèm

Entwodiksyon

Kondwi se yon travay konplèks ki enplike kapasite konplè sikomotè, fizik, ak mantal. Seksyon sa a konpoze de yon seri revizyon literati. Revizyon an gen ladan lòt revizyon literati ak rezilta nan syans eksperimantal ak obsèvasyon. Objektif seksyon sa a se prezante eta aktyèl la nan syans konsènan efè Cannabis sou divès kapasite sikomotè, fizik, ak kognitif yo itilize pandan w ap kondwi.

Seksyon an kòmanse lè yo ekzamine etid ki gen pi gwo kontwòl sou kondisyon yo, ki te swiv pa etid plis tankou kondwi nan mond reyèl la. Premyèman, nou revize etid laboratwa sou pwosesis sikomotè ki afekte anpil nan Cannabis. Apre sa, nou egzamine etid similatè kondwi laboratwa ki te swiv pa etid rechèch ki mezire kondwi nan senaryo reyèl. Anfen, nou revize tès bò wout yo atravè mekanis ak tès ki fè respekte lalwa (*sa vle di tès estanda sou teren [SFST], ekspè rekonesans dwòg [DRE]*) pou evalye kapasite yo pou yo detekte avèk presizyon andikap Cannabis.

Metòd

Rechèch sible yo te fèt nan mwa Out-Novanm 2018 sou PubMed ak GoogleScholar e tèm sa yo te enkli : "kannabis," "marigwana," "THC," "kondwi," "defisyan," "sikomotè," "koyisyon," "similatè kondwi," "kondwi," "tès moderasyon nòmal," "nistagmis orizontal," "mache epi vire," kanpe ak yon pye", "ofisye rekonesans dwòg," ak "pwogram evalyasyon ak klasifikasyon dwòg." Rechèch bibliyotèk referans otè yo te fèt tou.

Atik akademik ki te pibliye soti nan 2009 jiska oktòb 2018 yo te kolekte. Yo te enkli papye ak rapò ki trè enpòtan jiska 2005. Yo te retire atik ki sèlman egzamine efè kwonik oswa alontèm nan Cannabis oswa sèlman egzamine cannabinoid sentetik yo. Rechèch la te limite a patisipan imen ak papye lang angle.

1. Ki sa sikomotè andikap ye? Poukisa li enpòtan?

OBJEKTIF: Seksyon sa a fè sentèz epi baze sou revizyon literati anvan pou egzamine efè egi itilizasyon Cannabis sou kapasite sikomotè ak mantal.

Konpòtman sikomotè yo se repons fizik ki soti nan pwosesis mantal yo. Pa egzanp, gade yon boul ap woule nan wout la ka ogmante konsyans, (*egzanp, èske yon timoun ap swiv?*), atansyon divize pèmèt chofè a pran lòt faktè, (*egzanp èske gen machin sou lòt bò wout la?*), la chofè a pran yon desizyon rapid (*egzanp diminye vitès*), epi li reyaji fizikman (*egzanp mete pye sou fren*). Sibstans ki afekte nenpòt pati nan pwosesis mantal oswa fizik ki nesesè pou kondwi an sekirite yo reprezante yon risk.

Seksyon sa a revize literati syantifik ki evalye efè egi Cannabis (Bòz)sou pwosesis mantal ak fizik ki gen rapò ak kondwi. Efè egi yo refere a efè ki afekte kout tèm Cannabis. Peryòd ki soti nan konsomasyon Cannabis rive nan efè (egi) li yo pa fasil pou prete tèt li nan yon delè ki fikse. Metòd konsomasyon (*egzanp fimen*) afekte peryòd tan lè yo wè efè egi yo. Pou rezon sa yo, konsomasyon egi refere a efè ki soti nan yon sèl peryòd de konsomasyon.

Seksyon sa a limite tèt li a efè egi nan Cannabis paske yo se risk ki pi imedyata pou kondwi an sekirite. Sepandan, gen enkyetid tou konsènan efè alontèm oswa kwonik itilizasyon Cannabis sou kapasite sikomotè, koyisyon, ak kondwi; Sepandan, domèn rechèch sa a se andeyò sijè ki abòde nan rapò sa a, kidonk, yo p ap diskite plis sou li.

Metòd

Rechèch la konsantre sou efè grav Cannabis sou kapasite sikomotè ak pèsepsyon. Revizyon literati yo te kolekte soti nan 2008-Novanm 2018. Syans eksperymantral ak obsèvasyon yo te kolekte soti nan 2015 jiska novanm 2018, ki swiv ak pwolonje^{revizyon} sistematik 2016 Broyd et al. ki te enkli 105 etid soti nan 2004-2015. al. 2018¹²¹ pou revizyon imaj nan sèvo. Revizyon ki konsantre sou Cannabis medikal yo te eskli tou akòz nimewo ki ba yo, gade Gruber et al. 2017¹²² ak Neavyn et al. 2014¹²³ pou revizyon.

Konklizyon yo

Yo te idantifye sis revizyon literati, yon etid¹²⁰ te yon revizyon sistematik ak senk etid¹²⁴⁻¹²⁸ te revize ki pa sistematik. Yo te evalye yon seri rezilta, ki gen ladan: memwa,^{120,124-128} atansyon,^{120,124-126} kapasite motè,^{120,124,127} fonksyonman egzekitif,^{120,124,125,127} anpèchman,^{120,125} koyisyon,^{120,126} tan enpilsyon^{tan enpilsyon} ak pwosesis aprantisaj, tan enpilsyon, tan resepsyon,¹²⁴

Yo te idantifye uit 8 eksperimantal ak obsèvasyon.^{129–136} Senk etid yo te aletwa, avèg, plasebo kontwòle, konsepsyon kwaze.^{130,132–135} Yon etid se te etid konsepsyon pre pòs ki pa aletwa.¹³¹ De etid te gen eleman imaj nan sèvo ak kesyon prensipal yo. sa gen rapò ak kapasite mantal ak sentòm sikotik ak eta.^{129,130} Se sèlman rezilta ki gen rapò ak kondwi ak sikomotè yo diskite.

Egzanp yo varye e yo enkli: itilizatè souvan,^{131,133} itilizatè regilye,^{132,135} itilizatè okazyonèl,^{129,131,133,136} itilizatè lwazi,¹³⁴ evite itilizatè modere,¹³⁰ ak itilizatè ki pa Cannabis (Bòz)(mwens pase senk jwenti nan lavi). ki te ko-itilize Cannabis ak kokayin,¹³⁰ ak Cannabis ak tabak.¹³² Pifò gwochè echantiyon yo te nan ane 20 yo,^{129–133} ak pi gwo gwochè echantiyon an se ^{122,135}.

Nan etid sa yo, metòd konsomasyon enkli: fimen,^{131,133} oral,^{129,130,133,136} ak vaporize.^{133–135} konsantrasyon THC konsome patisipan yo te varye ant 6.9%^{131,133} rive 12.9%.¹³² inèdtan,^{129,130,134–136} 1.5 èdtan,^{131,133,136} twa èdtan,^{134,136} 3.5 èdtan,^{131,133} kat èdtan,¹³⁶ senk èdtan,^{133,134} 5.5 èdtan,¹³¹ sis èdtan,¹³⁶ uit èdtan¹³⁶,¹³⁶ uit èdtan 12,135 konsomasyon.

Etid resan yo te evalye rezilta sikomotè sa yo: atansyon yo divize,^{131,133,134,136} memwa travay,^{131,132,136} atansyon,^{132,135,136} anpèchman motè^{129,130} pèsèpsyon tan,¹³³ fonksyon mantal,¹³⁵ kontwòl enpilasyon,¹³⁵ kontwòl enpilasyon,¹³⁵ sikomotè³¹, fonksyonman risk,¹³⁵ sikomotè³¹13131, memwa sikomotè¹³² ak enpilsite motè.¹²⁹

Travay sikomotè ak mantal pou evalye konstrikasyon sa yo enkli: travay atansyon divize,^{131,135,136} travay swivi kritik,^{131,135} travay tounen,^{131,132} travay ale/pa ale,^{129,130} Balans Romberg modifiye (MBR),¹³³ kanpe yon janm,¹³³ mache ak tounen,¹³³ pèsèpsyon tan atravè MBR 30 dezyèm estimasyon,¹³³ Tou Londrès,¹³⁵ travay siyal kanpe,¹³⁵ travay risk analòg balon,¹³¹ chan vizyon itil (UFOV),¹³⁴ sibstitisyon senbòl chif,¹³⁶ travay adisyonèl oditif ak ritm,¹³⁶ ak rapèl pwoz.¹³² [Gade Tablo 1 Apendis. Tèminoloji pou deskripsyon chak nan mezi rezilta ak tès sa yo].

Rezilta

Kontwòl Motè

Kontwòl motè se kapasite pou egzekite mouvman kò kowòdone. Kondwi mande pou kontwòl motè ak kowòdinasyon pou volan an sekirite, kanpe, pozisyon liy, ak plis ankò. Travay pou swiv kritik la se youn mezi kontwòl motè.¹³⁷ Travay sa a fè patisipan yo sèvi ak yon makèt pou kontrekare mouvman pou kenbe yon ba sou ekran an nan pozisyon santral li.¹²⁷ Chèchè yo mezire konbyen fwa yo pèdi kontwòl.¹³⁵

Broyd et al. 2016 te jwenn prèv defisyans travay swivi kritik nan itilizatè ki pa itilize yo souvan men se pa nan itilizatè ki sèvi ak yo souvan.¹²⁰ Prashad et al. 2017 te rapòte tou konklizyon melanje kote kèk etid^{137,138} te jwenn defisyans motè ak lòt etid^{131,139,140} te obsève pa gen okenn andikap.¹²⁷ Tou de etid yo te note yon repons ki depann de dòz la nan travay la swiv kritik.^{120,127.}

Nan etid resan yo gen tou konklizyon nyans. Ramaekers et al. 2016 te twouve Cannabis afekte pèfòmans nan travay la swivi ak kritik pou itilizatè ki itilize yo souvan oswa pa souvan.¹³⁵ Sepandan, Ramaekers et al. 2016 te jwenn tou yon efè entèaktif kote itilizatè souvan yo te gen mwens defisyans travay pou swiv kritik nan kondisyon Cannabis, byenke otè yo te note konklizyon sa a se lajman akòz varyasyon pèfòmans plasebo.¹³⁵ Desrosiers et al. 2015 te twouve fimè okazyonèl yo te montre enfimite swivi kritik nan 1.5 èdtan apre fimen, men fimè souvan pa t montre defisyans konpare ak debaz.¹³¹

Enpilsivite ak Inaksyon Motris

Anpèchman motè ak anpèchman refere a kapasite ak echèk pou sispann yon aksyon oswa pwosesis ki te sipoze.¹³⁷ Anpèchman motè enpòtan pou kondwi paske yon chofè dwe kapab fè yon reyaksyon fizik rapid pou mete fen nan yon aksyon k ap kontinye pou nenpòt evènman inatandi (*egzanp. sispann pouse petal gaz la lè yon bèt kouri sou wout la*).

Nan yon revizyon literati, Bondallaz et al. 2016 te jwenn andikap ki depann de dòz la nan enpilsivite motè pou tou de itilizatè okazyonèl ak sa ki itilize yo anpil.¹²⁴ Sepandan, revizyon 2017 Prashad et al te note rezilta melanje kote yo te jwenn enpilsite motè lè yo te mezire nan travay siyal sispann men yo pa te jwenn lè yo te mezire atravè la. ale/pa ale ^{travay}.

Travay siyal arè a mezire enpilsyon motè. Nan travay sa a, patisipan yo dwe fè jijman rapid an repons a "sispann" oswa "ale" siyal vizyèl.¹³⁵ Rezilta prensipal la se kantite erè komisyon pou kondisyon sispann.¹³⁵ Yo mezire presizyon ak tan reyaksyon tou. Ramaekers et al. 2016 te twouve Cannabis te lakòz pi gwo erè komisyon (*sa vle di bay move repons*) nan travay siyal sispann, ki endike defisyans enpilsite motè kèlkeswa frekans itilizasyon Cannabis.¹³⁵

Travay ale/pa ale a mezire enpilsite motè ak anpèchman.¹²⁹ Nan travay sa a, patisipan yo te oblije reponn rapidman ak siyal vizyèl yo. Pifò siyal yo se siyal "ale" kote patisipan yo peze yon bouton gòch oswa dwat. Mwens endikasyon yo se "sispann" siyal kote moun nan pa sipoze frape anyen. Presizyon ak reyaksyon tan yo mezire.¹²⁹

De etid yo te twouve efè egi nan Cannabis sou erè anpèchman motè nan travay ale/pa ale konpare ak plasebo.^{129,130} Colizzi et al. 2018 te jwenn efè sa a te pi gwo pou moun ki pa janm itilize yo pase pou a itilizatè abstrenn modere.¹³⁰

Reyaksyon Tan

Tan reyaksyon refere a konbyen tan li pran yon moun pou reponn a yon estimilis. Yon tan reyaksyon san pwoblèm enpòtan pou kondwi an sekirite sitou lè sikonstans yo mande pou yon repons rapid (*pa egzanp, yon machin ki vire sou pwòp wout li*). Senk etid egzamine tan reyaksyon.^{120,124,127,129,132}

Revizyon 2016 Bondallaz et al. te jwenn sipò pou pwoblèm tan reyaksyon kòm yon rezilta nan konsomasyon Cannabis egi.¹²⁴ Inserir uma tag (Alt+1) Sepandan, revizyon literati 2017 Prashad et al. te rapòte rezilta melanje pou pwoblèm tan reyaksyon atravè etid yo.¹²⁷ 2016 te twouve itilizatè ki pa twò itilize yo souvan te montre andikap ki depann de dòz la pou tan reyaksyon.¹²⁰ Broyd et al. te rapòte tou defisyan tan reyaksyon pou itilizatè okazyonèl e toujou nan travay siyal sispann.¹²⁰

"N-tounen travay la" pou travay memwa mezire tou tan reyaksyon. Hindocha et al. 2017, yo te jwenn andikap nan 2-do a epi yo pa 1- oswa 0-tounen, ki sijere yon efè nan chaj mantal sou tan reyaksyon.¹³²

Bhattacharyya et al. 2015 te jwenn yon repons latansi ki pi kout oswa yon tan reyaksyon pi rapid nan travay ale/pa ale konpare ak plasebo.¹²⁹

Fonksyonman Administratif

Fonksyonman egzekitif la refere a pwosesis mantal ki pi wo yo ki gen ladan men pa limite a: atansyon, pran desizyon, pran risk, ak memwa, yo tout enpòtan pou kondwi an sekirite.¹²⁵ De etid rapòte sou fonksyonman egzekitif.^{120,135}

Broyd et al. 2016 te rapòte rezilta melanje pou planifikasyon, rezònman, kontwòl entèferans, ak rezoud pwoblèm ak kèk etid kote yo jwenn andikap.¹²⁰ Otè sijere pèfòmans ka afekte pa istwa itilizasyon Cannabis, metòd konsomasyon, dòz, ak nivo cannabinoid nan san.¹²⁰

Youn nan tès fonksyonman egzekitif ak planifikasyon se Tower of London.¹³⁵ Travay sa a mande itilizatè yo pou yo endike konbyen etap li ta pran pou ranje twa boul ki gen koulè nan yon rezilta final patikilye. Yo mezire kantite repons ki kòrèk yo.¹³⁵

Nan yon echantiyon gwo, Raemakers et al. 2016 te twouve tout itilizatè yo te montre andikap nan travay Tower of London epi yo pa jwenn okenn prèv tolerans pou itilizatè ki itilize yo souvan.¹³⁵

Anderson et al te itilize yon travay trafik ale/pa ale. 2010 pou evalye desizyon y ap pran. Nan travay sa a, patisipan yo frappe yon limyè jòn epi yo dwe sispann oswa ale.¹⁴¹ Yo te mezire ezitasyon ak entèseksyon travèse pandan limyè a te toujou jòn.¹⁴¹ Anderson et al. 2010 te twouve Cannabis pa t gen yon efè sou pran desizyon oswa ezitasyon, ak tou de gwoup Cannabis ak plasebo yo te travèse avèk siksè entèseksyon an pandan limyè a te toujou jòn.¹⁴¹

Anderson et al te mezire repons patisipan yo nan yon machin ijans, evite aksidan ak chen, ak evite aksidan entèseksyon. 2010 pou evalye atansyon, pèsèpsyon tan, ak desizyon y ap pran.¹⁴¹ Pa te gen okenn diferans ant gwoup Cannabis ak plasebo pou nenpòt nan mezi sa yo.¹⁴¹

Atansyon ak Atansyon Divize

Atansyon se kapasite pou konsantre ak trete enfòmasyon. Atansyon divize refere kapasite nan jere plizyè Antre sansoryèl, enpòtan anpil pou kondwi an sekirite. Sis etid egzamine omwen yon mezi atansyon.^{120,124,125,131,133,135}

Revizyon literati 2016 Broyd et al. te jwenn sipò pou defisyan Cannabis egi sou atansyon konsantre, divize, ak soutni.¹²⁰ Gen lòt ki rapòte travay atansyon divize montre defisyan nan itilizatè ki itilize yo souvan ak pa twò, men echantiyon itilizatè chak jou swa pa jwenn okenn diferans oswa amelyorasyon.¹²⁴ Yon lòt revizyon literati te egzamine pwosesis atansyon, divize ak atansyon soutni ansanm, epi li te jwenn rezilta melanje ak konfli, tankou: amelyorasyon, pa gen diferans, ak andikap apre itilizasyon Cannabis.¹²⁵

De revizyon yo te jwenn prèv defisyan atansyon yo depann de dòz la, sa vle di defisyan atansyon a vin pi mal ak dòz THC a ogmante. Anplis de sa, twa revizyon note^{efè} tolerans posib pou itilizatè chak jou.^{120,124,125} Diferans nan pousantaj itilizasyon Cannabis ant echantiyon yo ak diferan mezi atansyon ka ede eksplike rezilta ki pa nan literati a.¹²⁵

Ogourtsova et al. 2018 te itilize travay itil jaden vi (UFOV) pou mezire vitès pwosesis, atansyon divize, ak atansyon soutni.¹³⁴ Travay sa a valide pou risk aksidan.¹³⁴ Gen twa travay UFOV (UFOV-1, UFOV-2, UFOV-3) ki vin pi konplike de pli zan pli.¹³⁴ UFOV-1 se yon travay debaz kote patisipan yo idantifye yon objè santral.¹³⁴ UFOV-2 pi konplèks epi patisipan yo bezwen idantifye yon objè santral ak yon objè periferik. UFOV-3 se sa ki pi konplèks la epi patisipan yo bezwen idantifye yon objè santral ak periferik men gen distrè sou ekran an.¹³⁴

Ogourtsova et al. 2018 pa jwenn okenn diferans nan pèfòmans UFOV-1 pou kondisyon Cannabis nan 1, twa, ak senk èdtan apre konsomasyon.¹³⁴ Nan UFOV-2, konsomasyon Cannabis.

endividyèlman pou travay endividyèlman pa te gen rapò ak pèfòmans; Sepandan, moun ki te gen twa èdtan apre yo fin fè konsomasyon yo te fè pi mal pase kontwòl lè travay la pa t komen pou yo.¹³⁴ Nan UFOV-3, konsomasyon Cannabis pou kont li ak lòd travay yo poukont yo pa t gen rapò ak pèfòmans, men nan twa ak senk èdtan apre fimen. , patisipan yo te fè pi mal pase kontwòl yo lè travay la pa t abitye pou yo.¹³⁴ Otè yo sijere sa a endike Cannabis afekte travay konplèks ak nouvo.¹³⁴

Travay atansyon ki divize an mande patisipan yo pou yo fè travay enpòtan ki gen swivi pandan y ap kontwole nimewo yo sou yon ekran epi deplase pye yo sou yon pedal chak fwa yon nimewo sib parèt.¹³⁵ Yo mezire erè swivi ak frape petal kòrèk yo.¹³⁵

Ramaekers et al. 2016 te twouve Cannabis afekte tou de erè swiv ak repons sib sou travay atansyon divize kèlkeswa istwa itilizasyon.¹³⁵ Menm jan ak fonksyonman egzekitif, nan echantiyon sa a gwo, Ramaekers et al. pa jwenn okenn efè tolerans pou atansyon ki baze sou istwa itilizasyon.¹³⁵ Nan yon etid sou itilizatè ki pa souvan, Vandrey et al. 2017 te jwenn andikap nan swiv aspè yo ak tan reyaksyon pou mitan ak pi wo dòz oral, men se pa pi ba dòz Cannabis(Bòz) manjab.¹³⁶

Desrosiers et al. 2015 te jwenn yon diferans nan liy debaz ant itilizatè okazyonèl ak itilizatè souvan kote itilizatè okazyonèl depase itilizatè souvan nan travay atansyon divize an.¹³¹ Parapò ak debaz, tou de gwoup yo te gen plis erè fo alam ak pi dousman tan reyaksyon nan kondisyon Cannabis la.¹³¹ Itilizatè okazyonèl yo te fè pi mal. pase itilizatè souvan nan 1.5 èdtan apre yo fin fimen.¹³¹ Te gen yon tandans ki pa enpòtan kote itilizatè okazyonèl te gen mwens erè swivi byenke plis fo alam konpare ak itilizatè souvan.¹³¹

Kanpe sou yon pye, mache e vire tou mezire atansyon divize, ansanm ak lòt kapasite sikomotè. [Gade Seksyon XIII. *Eta Syans: Detekte andikap souseksyon: Èske Egzamen jaden moderasyon estandadize yo ka mezire andikap pa Cannabis? Ki pati nan tès la ki plis oswa mwens efikas? pou konklizyon ki gen rapò ak tès sa yo*].

Pran Desizyon ak Sijè ki Danjere

Gen rezilta melanje ak ki travay konsènan andikap ak pran desizyon e pran risk.^{125,126} Crean et al. 2011 te jwenn prèv Cannabis te gen kèk efè sou planifikasyon ak desizyon, ak vitès, presizyon, ak latansi patikilyèman afekte.¹²⁵ Broyd et al. 2016 te jwenn kèk prèv ki montre pwoblèm nan pran desizyon ak pran risk akòz chanjman sansiblite nan rekonpans ak pinisyon; Sepandan, sa a pa konsistan atravè etid yo.¹²⁰

Yon tès pou pran risk ak enpilsyon se travay risk analòg balon an. Travay sa a montre yon balon sou ekran epi chak fwa patisipan an klike, balon an ap gonfle yon ti kras plis. Chak klik pou gonfle balon an fè patisipan an gen yon santim. Patisipan yo vize gonfle balon an otank posib san yo pa eklate li Patisipan yo ka sispann klike epi resevwa lajan yo touche nenpòt lè. Nimewo klik yo pete balon an. Yo valide tès la epi yo montre yo korelasyon ak konpòtman ki pran risk.¹³¹

Desrosiers et al. 2015 te jwenn twouve Cannabis pa t gen okenn efè sou konpòtman ki pran risk jan yo mezire nan travay risk analòg balon an.¹³¹

Mantal

Malgre enkonsistans, Prashad et al. 2017 te jwenn sipò Cannabis afekte koyisyon gravman.¹²⁷ Otè yo sijere rezilta melanje ant etid yo ka an pati akòz diferan echantiyon ak kategorize itilizatè yo, ti echantiyon, lòt patipri, ak varyab konfonn.¹²⁷

Travay ranplasman senbòl dijital la fè patisipan yo kopye yon modèl yo te montre pi bonè epi mezire fonksyonman mantal. Nan yon echantiyon itilizatè ki pa sèvi ak li souvan, Vandrey et al. 2017 te twouve pousantaj an jeneral kòrèk nan travay la ranplasman senbòl chif te montre andikap konpare ak debaz apre yon dòz mwayen ak segondè manjab, men se pa manjab nan dòz ki ba.¹³⁶

Tan Pèsepsyon

De revizyon egzamine prèv pou pwoblèm pèsepsyon tan.^{120,124} Bondallaz et al. 2016 te jwenn rezilta melanje pou pwoblèm pèsepsyon tan.¹²⁴ Broyd et al. 2016 te note genyen prèv objektif ki manke pou pwouve efè sibjektif Cannabis defòm tan.¹²⁰

Balans Romberg Ki Modifye (MRB) yo itilize pou mezire balans ak tan pèsepsyon. Yo mande patisipan yo pou yo kanpe ak pye yo ansanm, tèt deyè ak je fèmèn, epi yo estime 30 segonn. Yo obsève balans, tranbleman je, ak estimasyon tan.¹³³ [Gade Seksyon XIII. *Eta Syans: Sou seksyon Detekte andikap: Etap 5 Tès Sikofizik Atansyon Divize pou plis rezilta ki gen rapò ak tès sa a*].

Newmeyer et al. 2017 pa jwenn okenn efè Cannabis oral, vaporize, oswa finen sou tan pèsepsyon nan moun ki itilize yo souvan oswa okazyonèl jan yo mezire sa nan yon travay estimasyon 30 segonn nan 1.5 ak 3.5 èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³³

Enpilsivite

Nan kontèks sa a, enpilivite a refere a konpòtman san kontwòl ak sosyalman inakseptab.¹²⁵ Seksyon sa a diferan de enpilsite motè ki diskite nan XIII. *Eta Syans: Detekte Defisyan Sou seksyon: Enpilsivite Motè*. De etid rapòte mezienpilvisite.^{125,126}

Nan yon revizyon sou efè egi ak alontèm Cannabis sou fonksyonman egzekitif ak mantal, Crean et al. 2011 te rapòte kèk prèv^{137,142} pou ogmante enpilsivite apre yon dòz Cannabis ki egzajere.¹²⁵ Sepandan, nan yon lòt revizyon sou koyisyon Cannabis ak dejwe, otè yo rapòte rezilta melanje konsènan andikap anpèchman konpòtman ak enpilsite.¹²⁶

Memwa

Memwa gen ladan pwosesis kodaj, estoke, ak sonje enfòmasyon ak eksperyans. Gen anpil kalite memwa, tankou: memwa travay, memwa epizod, memwa semantik, ak memwa espasyal. Memwa enpòtan anpil pou kondwi an sekirite pou yon seri de pwosesis, tankou: navige, sonje règ wout la, ak sonje entèseksyon oswa koub ki danje.

An jeneral, Broyd et al. 2016 te jwenn prèv defisyans memwa ak pi gwo prèv pou aprantisaj vèbal ak memwa.¹²⁰ Curran et al. 2016 te jwenn pi gwo andikap pou "travay sou entènèt" tankou rezoud yon pwoblèm matematik olye sonje chif yo.¹²⁶ Sagar ak Gruber 2018 te jwenn prèv ki montre THC afekte pwosesis nan sèvo pou memwa menm lè yo pa t jwenn pwoblèm pèfòmans.¹²⁸ Diferan otè te note tou prèv tolerans. efè¹²⁶ sou memwa ak efè pwoteksyon CBD.¹²⁸

Souvni Epizodik

Souvni epizodik se kokenn eksperyans espesifik ak evènman ki gen ladan evènman otobyografik. Nan yon revizyon, Curran et al. 2016 te jwenn defisyans egi ki gen rapò ak memwa epizòd ki depann de dòz la.¹²⁶

Rapèl pwoz la (tès rivermead konpòtman memwa tèst) se yon mezi memwa epizòd. Nan travay sa a, patisipan yo tandè yon pasaj epi sonje li imedyatman epi yo fè sa ankò aprè yon reta.¹³² Hindocha et al. 2017 te administre de travay rapèl pwoz epi li te jwenn yon efè andikape nan Cannabis pou dezyèm istwa a epi pa premye a.¹³² Yo te jwenn ki opoze nan kondisyon plasebo. Konklizyon sa a endike Cannabis afekte rapèl reta plis pase rapèl imedya.¹³²

Travay mantal

Travay memwa se kapasite pou kenbe e trete enfòmasyon yon ti tan pandan y ap rezone, konprann, e aprann.¹³¹ Broyd et al. 2016 te jwenn rezilta melanje konsènan memwa travay epi yo sijere diferans ki genyen ant travay yo itilize pou mezire memwa travay yo jwe yon wòl.¹²⁰ Twa lòt etid revizyon yo te jwenn tou prèv defisyans memwa travay grav apre konsomasyon Cannabis.^{124–126.}

Tès n-back espasyal la se yon mezi memwa travay espasyal. Tès li a fè patisipan yo idantifye si yon ankourajman konbine ak yon ankourajman prezante nan swa jijman anvan an (1-tounen), de jijman anvan (2-tounen) oswa twa esè anvan (3-tounen).¹³¹ Sa bay chèchè yo kapasite pou egzamine si Cannabis gen pi gwo efè sou yon chaj mantal ki pi difisil. Yo mezire presizyon, tan reyaksyon ak erè.

Desrosiers et al. 2015 te jwenn andikap nan moun ki itilize yo okazyonèlman e souvan nan tan reyaksyon 1-tounen, ak presizyon 2-tounen ak tan reyaksyon nan travay espasyal n-tounen.¹³¹ Hindocha et al. 2017 te jwenn tou Cannabis gen pwoblèm 1- ak 2-do men pa 0-do, ki endike yon pi gwo efè Cannabis pou chaj mantal pi konplèks.¹³² Etid sa a te twouve tou yon efè andikape Cannabis sou manipilasyon memwa.¹³²

Tolerans

Tolerans refere a itilizatè ki montre plis efè sou silans nan yon ankourajman akòz ekspozisyon ki repete. Konprann tolerans gen anpil enplikasyon pou ogmante sekirite wout ak minimize risk yo. Moun ki itilize yo souvan yo gen plis chans pou yo kondwi pandan yo sou.¹⁴³ Si tolerans lakòz mwens andikap sikomotè, itilizatè souvan yo ka chofè mwens danjere pase itilizatè ki pa souvan. Si efè tolerans pa egziste, tout itilizatè yo ka montre yon defisyans egal nan kapasite sikomotè ki enpòtan pou kondwi an sekirite. Esansyèlman, andikap ki pi piti oswa ki nòmal, tout chofè ki te sou nan wout la

Kat revizyon sijere posiblite pou efè tolerans nan youn oswa plizyè rezilta; Sepandan, okenn nan yo pa te a konklizyon ki klè.^{120,124-126} yo te note posib Efè tolerans pou atansyon,^{120,125} kontwòl motè^{120,126} (swiv kritik),¹²⁰ enpilsite motè,¹²⁴ atansyon divize,^{120,124} memwa,^{124,126} sa gen ladan: memwa travay espasyal,¹²⁰ memwa vèbal,^{120, 120} ak estimasyon tan.¹²⁰

Broyd et al. 2016 te remake espesyalman malgre kèk tolerans ak andikap, moun ki itilize yo souvan toujou montre nivo defisyans sikomotè ki potansyèlman danjere pou kondwi.¹²⁰

Kontrèman, yon dènye gwo etid egzamine tolerans ki espesyalman rejte nenpòt wòl tolerans.¹³⁵ Ramaekers et al. 2016 pa t jwenn tolerans pou afekte efè Cannabis sou fonksyònman mantal pou moun ki itilize yo souvan.¹³⁵ Otè yo sijere efè tolerans yo ka nan lòt etid akòz gwosè echantiyon ak echèk yo kontwole pou itilizasyon debaz THC.¹³⁵ Otè yo te note itilizatè ki nan echantiyon yo pa t tankou lòt itilizatè Cannabis tankou nan kèk lòt echantiyon etid, kidonk, efè tolerans ka egziste nan moun ki plis itilize yo.¹³⁵

Alkòl

De revizyon konsidere efè alkòl ak itilizasyon Cannabis similtan (*sa vle di ko-itilize*) sou kapasite mantal ak fizik.^{120,124} Espesyalman, etid yo konsidere si efè yo aditif oswa entèaktif. Yon efè alkòl aditif sou Cannabis vle di de sibstans yo pwodui yon nivo defisyans ki egal ak andikap ki konbine nan andikap alkòl sèlman ak andikap Cannabis yo. Yon efè entèaktif (*sa vle di sinèjetik*) vle di alkòl ak Cannabis ansanm pwodui yon nivo andikap ki pi gwo pase pwodwi sòm yo.

Bondallaz et al. 2016 te prezante rezilta melanje ant yon kantite etid sou si alkòl te gen efè entèaktif oswa aditif sou andikap lè yo te itilize yo ansanm ak Cannabis.¹²⁴

Royd et al. 2016 te idantifye enkonsistans ant etid yo lè yo te fè fas ak alkòl ansanm ak sijere plis rechèch nesèsè pou konprann si alkòl te gen yon efè aditif oswa entèaktif sou andikap.¹²⁰

Enkonsistans

Konklizyon ki melanje yo anpil Chèchè yo te note anpil rezon posib pou enkonsistans sa yo. Faktè yo enkli: faktè ekstèn tankou chanjman nan puisans Cannabis nan tan an,¹²⁷ faktè rechèch, ak faktè echantiyon. Ote yo te note mank de kantite estanda ak puisans Cannabis yo konsome,^{120,125,127,128} kantite tan kwonik itilizatè defini yon fason diferan,^{120,125,127} patipri echantiyon,^{120,127} diferans ki genyen nan metòd konsomasyon^{127,128} kategorize nan vèsè souvan itilize Cannabis ki pa gen kontwòl¹²⁷² okazyonèl itilizasyon san kontwòl¹²⁷ varyab,¹²⁰ diferan mezi rezilta pou konstwi,¹²⁰ ak diferan peryòd abstinans¹²⁷ kòm faktè ki enpòtan. Karakteristik nivo echantiyon yo jwe tou yon wòl. Men sa yo enkli laj kòmansman itilizasyon,^{125,128} echantiyon etewojèn,¹²⁰ echantiyon diferan laj,¹²⁸ tout echantiyon gason,¹²⁰ polidwòg ki konfonn,¹²⁷ istwa itilizasyon diferan,¹²⁸ diferans komorbidite patisipan yo,¹²⁸ ti gwosè echantiyon,¹²⁷ ak varyasyon nan modèl itilizasyon.¹²⁷

1. Ki sa etid similatè sikilasyon ka aprann nou sou kondwi veyikil anba enfliyan Cannabis?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine etid similatè kondwi pou mezire efè grav nan konsomasyon Cannabis.

Similatè kondwi yo se modèl laboratwa ke chèchè yo itilize pou etidye konpòtman kondwi. Modèl yo varye nan aparans ak bagay ki konplike. Poa egzanp, kèk modèl gen ladan ekran 360 degre men lòt moun yo sèvi ak yon imaj pwojete. Toujou gen yon volan ak pedal. Similatè kondwi a pèmèt pou mezire kapasite kondwi ki egzistat.⁶⁷ Fòs prensipal similatè yo se sekirite yo ak konsistans nan kondisyon yo.¹⁴⁴ Sa pèmèt chèchè yo etidye senaryo danjere ki pa ka teste nan kondisyon lè y ap kondwi toutbon. Konsistans nan kondisyon sa pèmèt gen konparezon plis serye nan menm senaryo kondwi atravè patisipan diferan ak menm moun nan nan diferan moman. Similatè a pèmèt gen mezi pefòmans yo ka pa jwenn nan yon machin reyèl.⁶⁷

Febles pou konsidere ak kondiktè similatè yo gen ladan validite ekstèn ak valè prediksyon.¹⁴⁵ Validite ekstèn gen ladan fason rezilta eksperymanal yo konbine ak sa ki ta rive nan mond reyèl la. Validite ekstèn gen ladan tou si rezilta echantiyon yo ka jeneralize a nenpòt moun ki ta anfòm nan echantiyon sa a. Valè rediktif yo montre similatè a pwovoke aksyon mond reyèl la oswa predi sa ki ta rive sou wout la.¹⁴⁵ Nan etid ki konpare rezilta similatè kondwi ak rezilta kondwi reyèl, gen prèv validite relatif men validite absolü yo parèt mwens klè.¹⁴⁴ Validite relatif yo montre fason varyab oswa mezi rezilta konpare ak lòt varyab oswa mezi rezilta (*egzanp Cannabis afekte yon sèten pousantaj plis oswa mwens pase alkòl*). Validite absoliman mezire si efè similatè a konparab sou tèms absolü ak efè a nan machin nan (*egzanp Cannabis afekte resi pa x% nan similatè a ak y% sou wout la*).

Seksyon sa a gen ladan etid similatè kondwi ki egzamine efè Cannabis sou kondwi similtasyon ak etid ki konpare rezilta Cannabis similatè yo ak kondisyon mond reyèl la. Etid ki egzamine efè grav Cannabis sou kondwi nan mond reyèl la sèlman parèt nan seksyon sa a.

Metòd

Rechèch la konsantre sou efè grav Cannabis jan yo mezire nan fason similatè yo kondwi. Yo te eskli travay ki te sèlman egzamine efè alontèm Cannabis ak papye revizyon. Anplis de sa, papye ki te gen sèlman yon kondisyon kondwi nan mond reyèl la te eskli.

Konklizyon yo

Nèf etid eksperymanal similatè kondwi yo te idantifye.^{65,66,68,134,141,144-147} De etid konpare pefòmans patisipan similatè kondwi a ak yon kondisyon nan kondwi.^{144,145}

Travay yo te gen yon seri objektif, tankou: efè ki genyen nan konbinezon alkòl ak Cannabis,^{65,66,68,146,147} validasyon similatè nan kondwi,^{144,145} efè dòz THC,⁶⁸ vèsè kondwi lajounen kondwi lannwit,¹⁴⁶ laj/eksperyans chofè (*egzanp. vèsè inisyasyon chofè ki gen eksperyans*),^{65,134} efè atravè konsantrasyon san THC,¹⁴⁸ volonte pou kondwi,¹⁴⁷ diferans sèks,¹⁴¹ jèn chofè,¹³⁴ ak efè distribisyon.¹³⁴

Pifò echantiyon moun ki finen yo okazyonèlman.^{66,68,141,144,147} Moun ki itilize Cannabis Okazyonèlman (sa gen ladan itilizasyon ki modere) klasifikasyon varye, tankou: Mwens pase yon fwa pa mwa,¹⁴⁴ nan omwen yon fwa pa mwa men <10 fwa pa mwa,¹⁴¹ youn a kat fwa pa mwa,^{68,147} youn oswa plis nan twa dènye mwa yo ak twa oswa mwens fwa pa semèn.⁶⁶ Gwosè echantiyon yo varye ant 10-20,^{66,68,147} 20 - 30,^{144,145} ak 45-80,^{65,134,146}

Yo te finen pi souvan Cannabis,^{65,68,141,144,146,147} men tou yo te konsome l oralman,¹⁴⁵ ak vaporize,⁶⁶ oswa otremman respire.¹³⁴ Dòz la ak pousantaj THC varye atravè etid ak kondisyon. Pousantaj THC te varye ant 12.9% THC¹³⁴ ak 1.8% THC.¹⁴⁶ Pousantaj THC yo te twouve Cannabis te ogmante, men yo te itilize Cannabis yo nan pifò etid yo te tonbe pi ba pase mwayèn 11.8% THC puisans an 2014 (yo te mezire nan Cannabis yo te vòlè).¹⁴⁹

Tan ki genyen ant konsomasyon Cannabis ak similasyon pou kondwi tou varye rive ant senk minit⁶⁵ a senk èdtan apre konsomasyon.¹³⁴ Kondisyon similatè pou dòz oral la te fèt kat a senk èdtan apre konsomasyon.¹⁴⁵

Kalite similatè pou kondui machin varye ant etid yo tou. Similatè gen ladan modèl ki trè avanse tankou similatè NADS-1, ki gen yon sedan nan yon bòl ki fè mouvman ak yon ekspozisyon wotasyon 330 degre⁶⁶ ak mwens modèl avans ki gen ladan yon similatè fiks STI-SIM ak yon ekspozisyon vizyèl 40 degre.^{68,147}

Yo te evalye anpil rezilta, tankou: tisaj,^{65,66,134,144-147} tan pou reyaji,^{65,68,134,141,146,147} vitès,^{65,134,141,146,147} estabilite,^{65,66,68,147} kwaze liy ki pa apwopriye^{66,144,146} kolizyon,^{68,146,147} distans avanse,^{65,146} swiv machin,¹⁴⁵ maksimòm akselerasyon lateral,⁶⁶ erè siyal,¹⁴⁶ atansyon soutni,¹³⁴ espas kanpe,¹⁴⁶ atansyon divize,¹⁴¹ ak pran desizyon.¹⁴¹

Rezilta

Devyasyon estanda nan pozisyon lateral (SDLP)

Devyasyon estanda nan pozisyon lateral (SDLP) mezire tise.¹⁴⁵ Li kalkile lè w pran diferans ki genyen ant sant wout la ak sant machin nan pandan tout kondisyon kondwi a.¹⁴⁴ Yo montre SDLP se yon mezi sansib pou andikap kondwi.⁶⁶ Sis etid egzamine SDLP. nan yon similatè kondwi.^{65,66,144-147}

Yon etid validation te twouve SDLP te gen plis efè sou similatè a pase sou wout reyèl la¹⁴⁴; Sepandan, dezyèm etid validasyon an pa t jwenn yon diferans ant siyifikasyon estatistik

SDLP nan similatè a ak sou wout la.¹⁴⁵ Etid la ki te jwenn yon diferans nan SDLP ant similatè ak wout e li pa konsidere similatè a gen yon mezi ki pa kòrèk, olye, Micallef et al. 2018 pwopoze similatè a pi sansib a SDLP epi li kapab pi byen mezire li pase nan machin reyèl la.¹⁴⁴

Micallef et al. 2018, yo te twouve yon SDLP ki pi enpòtan nan kondisyon THC konpare plasebo nan similatè a ak kondisyon wout.¹⁴⁴ Veldstra et al. 2015 te twouve sèlman moun ki gen gwo dòz THC te gen plis SDLP an konparezon ak plasebo similatè a, men efè sa a te piti.¹⁴⁵ Nan etid similatè kondwi ki pi avanse, Hartman et al. 2015 te twouve Cannabis ogmante SDLP.⁶⁶ Lenné et al. 2010 ak Ronen et al. 2008 tou de te twouve tou de dòz ki ba e ki wo kote THC ogmante varyasyon pozisyon liy yo, men se pa nan yon fason ki depann de dòz.^{65,68}

Hartman et al. 2015 te twouve SDLP afekte negativman nan yon fason aditif moun ki itilize Cannabis ak alkòl.⁶⁶ Kontrèman, Lenné et al. 2010 pa t jwenn yon efè aditif oswa entèaktif nan alkòl sou SDLP.⁶⁵ Ronen et al. 2010 pa te jwenn okenn efè THC oswa alkòl poukont li sou varyasyon pozisyon liy, men li te jwenn yon efè entèaksyon lè tou de sibstans yo konsome¹⁴⁷.

Vitès

Vitès mwayèn (*sa vle di vitès mwayèn pou kondwi total la*) ak varyasyon vitès (*sa vle di chanjman nan vitès atravè woulib total la*) jwe yon wòl kle nan kondwi an sekirite. Kat etid te egzamine Cannabis ak vitès mwayen pou kondwi.^{65,141,146,147} De etid te egzamine vitès varyab.^{146,147} Yon etid te egzamine kontwòl vitès pou kenbe liy wout la.¹³⁴

Lenné et al. 2010 te twouve gwo dòz Cannabis ogmante devyasyon estanda nan vitès konpare ak plasebo (mwayèn 0.62 kmph pi vit pase plasebo).⁶⁵ Anderson et al. 2010 te twouve chofè yo te aji yon ti kras pi dousman lè yo te anba enfliyans kondisyon Cannabis an konparezon ak plasebo.¹⁴¹ Ronen et al. 2008 te twouve tou vitès yon moun te diminye lè l te anba enfliyans Cannabis yo ki te depann de dòz la.⁶⁸ Ronen et al. 2010 te twouve yon ti diferans men te gen yon ensiyifan nan vitès mwayèn ant kondisyon yo.¹⁴⁷ Te gen yon diferans enpòtan ak gwoup Cannabis ki te gen yon vitès mwayèn pi dousman lè yp konpare ak 24 èdtan apre konsomasyon (san pwoblèm) gwoup la.¹⁴⁷ Pa t gen diferans nan vitès Cannabis la ak gwoup alkòl la, e otè yo sijere de dwòg yo te kontrekare youn ak lòt.¹⁴⁷

Ronen et al. 2008 ak 2010 te twouve varyasyon vitès pa te afekte atravè kondisyon Cannabis lè yo konpare ak plasebo.^{68,147}

Ogourtsova et al. 2018 pa jwenn okenn diferans nan kontwòl vitès kenbe liy lan ant kondisyon Cannabis ak kontwòl nan 1, twa, ak senk èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³⁴

Travèse liy ki pa apwopriye

Travèse liy ki pa apwopriye yo se ensidans kote wou yon machin depase liy lan.¹⁴⁴ Twa etid te egzamine travèse liy ki pa apwopriye.^{66,144,146}

Yon etid similatè validasyon kondwi reyèl te egzamine travèse liy ki pa apwopriye.¹⁴⁴ Nan kondisyon reyèl la, pasaj ak manèv ijans yo pa te enkli nan kwaze liy ki pa apwopriye.¹⁴⁴ Etid la te twouve travèse liy ki pa apwopriye yo te fèt pi souvan lè similatè a konpare kondisyon wout reyèl.¹⁴⁴

De etid pa t jwenn yon diferans nan travèse liy ki pa apwopriye oswa depa liy nan kondisyon Cannabis konpare ak plasebo a.^{66,144} Kontrèman, Downey et al. 2013 jwenn cheval liy vann ak liy baryè ki te fèt pi souvan nan tou de kondisyon ki wo ak ba-THC ak oswa san alkòl.¹⁴⁶

Swiv Otomobil

Swiv Machin mezire kapasite chofè yo pou yo reponn a chanjman vitès nan yon machin y ap dirije.¹⁴⁵ Veldstra et al. 2015 mezire presizyon chofè a ak tan reyaksyon yo kenbe distans swivan pandan chanjman vitès nan machin y ap dirije an pandan 25 minit kondwi.¹⁴⁵

Veldstra et al. 2015 te egzamine swiv machin sou similatè a ak sou wout la epi li pa te twouve okenn diferans ant kondisyon ki endike ki se te yon mezi valab.¹⁴⁵ Etid sa a tou pa twouve okenn diferans jeneral nan repons machin apre yo ant kondisyon Cannabis ak plasebo.¹⁴⁵ Yon lòt bò, pwogrè mwayèn sou machin nan devan yo te menm bagay la tou nan kondisyon Cannabis ak plasebo. -Kondisyon THC konpare ak plasebo nan kondwi reyèl.¹⁴⁵ Sepandan, te gen diferans nan tan reyaksyon a aksyon nan devan machin nan kote chofè yo te pi kondwi dousman nan kondisyon THC ki wo nan similatè a konpare ak plasebo e pi dousman nan kondisyon THC ki ba konpare ak plasebo lè y ap kondwi.¹⁴⁵

Akselerasyon Lateral Maksimòm

Akselerasyon lateral maksimòm se vitès pou yon machin deplase pou ale nan direksyon sou bò wout la. Yon etid te mezire akselerasyon lateral maksimòm nan yon seksyon san l pa vire yon fason ki rapid.⁶⁶

Hartmann et al. 2016 te twouve Cannabis pa t afekte akselerasyon lateral maksimòm.⁶⁶

Volan

Ang volan an, mouvman, estabilite, ak tan reyaksyon ka itilize pou mezire estabilite ak kondwi machin an sekirite. Senk etid mezire omwen yon rezilta volan.^{65,68,134,147,150}

Hartman et al. 2015 pa jwenn okenn efè Cannabis sou devyasyon estanda ang volan an.⁶⁶ Anderson et al. 2010 tou pa jwenn okenn diferans nan mwayèn oswa devyasyon estanda nan pozisyon volan an pandan yon travay segondè sou yon atansyon ki divize.¹⁴¹

Ogourtsova et al. 2018 te twouve tan reyaksyon volan an pa t diferan ant kondisyon Cannabis ak kontwòl nan youn, twa, ak senk èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³⁴

Kontrèman, Lenné et al. 2010 te jwenn mouvman volan yo ogmante nan tou de kondisyon dòz THC ki ba ak gwo lè yo konpare ak plasebo pou chofè san eksperyans.⁶⁵ Ronen et al. 2008 te jwenn stabilite volan an te gen pi gwo varyasyon nan kondisyon THC ki ba men se pa nan kondisyon ki wo-THC.⁶⁸ Ronen et al. 2010 te twouve THC pou kont li pa te lakòz pi gwo enstabilite nan volan an, men ko-italize alkòl e THC diminye kapasite patisipan yo pou kenbe volan an fiks.¹⁴⁷

Pwogrè Antretyen

Antretyen pwogrè se kantite espas ki rete ant devan machin chofè a ak dèyè machin ki devan li. De etid te evalye antretyen gran wout la.^{65,146}

Lenné et al. 2010 te twouve diferans nan distans mwayèn pwogrè te toujou pi gwo pou chofè ki gen eksperyans, e dòz la te ogmante nan tou de gwoup distans plasebo yo nan kondisyon THC ki ba e segondè-THC.⁶⁵ Downey et al. 2013 te twouve patisipan yo nan kondisyon an dòz segondè THC kite pi gwo distans pwogrè ant tèt yo ak machin devan nan lè yo konpare ak kondisyon yo ki ba ak plasebo.¹⁴⁶ Otè yo sijere rezilta sa yo montre dòz THC gen enpak sou pèsèpsyon distans ki an sekirite,¹⁴⁶ epi yo ka eseye konpanse pou andikap. pou andikap.⁶⁵ Sepandan, Lenné et al. 2010 te site ogmantasyon vitès ak varyasyon kondwi kòm prèv aksyon konpansatwa pa lakòz pi bon kontwòl machin nan.⁶⁵

Lenné et al. 2010 te twouve varyasyon pwogrè ogmante pou dòz segondè THC sèlman.⁶⁵ Tou de mezi yo te montre yon ogmantasyon lè demand travay yo te pi gwo.⁶⁵

Erè Siyal

Se sèlman yon etid ki te evalye erè siyal yo.¹⁴⁶ Etid sa a te twouve itilizatè Cannabis regilye yo te gen plis erè siyal nan kondisyon ki gen anpil THC pase itilizatè ki pa regilye yo; Sepandan, andikap la te sibtil.¹⁴⁶

Reyaksyon Tan

Tan reyaksyon yo mezire nan diferan fason. Six studies included a measure of reaction time.^{65,68,134,141,146,147}

Lenné et al. 2010 te mezire tan reyaksyon ak yon travay pou detekte siy.⁶⁵ Travay sa a te mande patisipan yo klike sou yon bouton sou volan an ki endike si gen nenpòt siy ki parèt pandan yon moun ap kondwi ak vrè mo oswa fo mo.⁶⁵ Yo obsève tan reyaksyon ki parèt pi dousman pou gwo dòz THC lè yo konpare ak plasebo.⁶⁵ Ronen et al. 2008 ak 2010 te mezire tou tan reyaksyon nan yon travay segondè.^{68,147} THC dòz ki wo te lakòz yon tan reyaksyon ki pi lan pase sesyon plasebo yo.⁶⁸ THC pou kont li ak nan konbinezon ak alkòl ogmante tan reyaksyon an yon ti kras nan travay segondè a.¹⁴⁷

Tan reyaksyon yo ka mezire tou pa tan pou soti nan limyè wouj, limyè jòn, oswa siy pou kanpe. Downey et al. 2013 te twouve moun ki itilize yo yon fason ki pa regilye te deplase pi vit pase moun ki itilize yo yon fason ki regilye nan kondisyon gwo dòz THC.¹⁴⁶ Pa te gen okenn efè rezidyèl sou tan reyaksyon nan swivi 24 èdtan an.¹⁴⁶ Anderson et al. 2010 pa t jwenn okenn kalite reyaksyon andikap oswa repons a yon travay limyè jòn oswa machin ijans nan similasyon an.¹⁴¹

Ogourtsova et al. 2018 mezire kantite fwa genyen reyaksyon frenaj ak direksyon. Otè yo pa jwenn okenn diferans nan tan reyaksyon ant kondisyon Cannabis ak kontwòl nan 1, twa, ak senk èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³⁴

Kolizyon

Kolizyon yo se nenpòt aksidan oswa aksidan ki fèt pandan pandan sesyon kondwi a. Kat etid te egzamine kolizyon yo.^{68,134,146,147} Yon etid te kreye yon varyab jeneral ki gen risk aksidan ki gwo/ba.¹³⁴

Downey et al. 2013 pa jwenn okenn diferans nan kolizyon ant plasebo ak kondisyon THC.¹⁴⁶ Menm jan an tou, Ogourtsova et al. 2018 pa jwenn okenn diferans nan presizyon pou evite obstak oswa pousantaj aksidan pou evite obstak ant kondisyon Cannabis ak kontwòl nan 1, twa, ak senk èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³⁴

Nan yon mezi ki gen risk aksidan ki ba ki wo, Ogourtsova et al. 2018 te jwenn Cannabis double risk aksidan an jeneral nan 1, twa, ak senk èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³⁴ Nan etid sa a, gwo risk yo te defini kòm presizyon kwaze kwaze <100%, to aksidan evite obstak > 0%, vijilans (atansyon soutni) < 100%, ak presizyon pou evite obstak <100%.¹³⁴

Ronen et al. 2008 pa t gen pouvwa estatistik pou rapòte sou diferans ki genyen ant kolizyon;⁶⁸ Sepandan, otè yo rapòte yon total de 20 kolizyon, sis nan yo ki te fèt nan dòz ki wo-THC, twa ki te fèt nan dòz ki ba-THC, twa patisipan yo te gen yon total kat kolizyon nan kondisyon alkòl la, ak kat kolizyon ki te fèt nan kondisyon plasebo yo.⁶⁸ Ronen et al. 2010 tou pa t gen pouvwa estatistik pou jwenn diferans estatistik nan kolizyon. Yo rapòte 11 kolizyon total, senk ladan yo te fèt nan kondisyon THC ak alkòl ansanm, twa te fèt nan kondisyon THC-sèlman, de te fèt nan kondisyon pou alkòl sèlman, e pa gen youn ki te fèt nan kondisyon plasebo.¹⁴⁷

Sispann espas Otorizasyon

Espas pou kanpe se kantite espas ki rete ant machin chofè a ak machin ki devan yo. Yon etid te mezire espas otorizasyon ki kanpe.¹⁴⁶ Downey et al. 2013 te jwenn espas pou kanpe ensifizan pou rive pi souvan nan kondisyon ki gen anpil THC ak oswa san alkòl.¹⁴⁶

Janbe Entèseksyon

Travèse entèseksyon yo te mezire kòm kantite kwa yo rate, aksidan nan entèseksyon, ak tan li pran pou travèse. Yon etid mezire travèse entèseksyon.¹³⁴ Ogourtsova et al. 2018 pa jwenn okenn diferans nan kwaze entèseksyon ant kondisyon ak kontwòl Cannabis nan 1, twa, ak senk èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³⁴

Atansyon Soutni

Atansyon dirab oswa vijilans refere a kapasite nan konsantrasyon sou travay sou yon peryòd de tan. Yon etid ki mezire atansyon soutni.¹³⁴

Ogourtsova et al. 2018 te jwenn itilizatè Cannabis pozitif yo te apeprè de fwa plis chans pou yo klase kòm trè vijilan konpare ak kondisyon kontwòl plasebo a nan yon èdtan apre konsomasyon an. Gwoup pozitif.¹³⁴ Ekspè yo te note sa a konsistan avèk lòt konklizyon kote chofè ki gen pwoblèm Cannabis montre konpansasyon oswa twòp konpansasyon pou pwoblèm yo.¹³⁴ Sepandan, chofè Cannabis ki te gen pozitif pi mal pase kontwòl nan twa ak senk èdtan apre konsomasyon.¹³⁴ Ekspè yo sijere sa ka endike ke yon diferan kalite pwoblèm ki rive ^{pita} akòz gwo fatig oswa distraksyon.¹³⁴

Atansyon Ki Divize

Atansyon ki divize refere a kapasite nan jere plizyè antren sansoryèl. Yon etid egzamine atansyon ki divize.¹⁴¹

Egzamen adisyon seri oditif ritm lan se yon mezi atansyon ki divize oswa plizyè travay.¹⁴¹ Anderson et al. 2010, te administre travay sa a pandan yon seksyon san pwoblèm kondwi.¹⁴¹ Patisipan yo te mande pou ajoute nouvo nimewo nan nimewo anvan yo te tande.¹⁴¹ Mezi rezilta yo se te vitès, pozisyon volan an, ak tan reyaksyon.¹⁴¹

Anderson et al. 2010 te twouve moun ki nan kondisyon plasebo a te montre amelyorasyon nan nòt debaz yo kote yo atribiye nan efè pratik.¹⁴¹ Kontrèman, moun ki nan kondisyon an Cannabis pa t amelyore epi yo pa te gen okenn diferans konparab ak nòt debaz yo.¹⁴¹ Pandan travay la, vitès mwayèn diminye nan gwoup THC te diminye.¹⁴¹

An jeneral

De etid ki konpare similatè kondwi ak yon bon kondisyon ki gen ladan: Tès similatè kondwi a ki te sansib a THC, espesyalman lè l ap itilize pi gwo dòz,¹⁴⁵ e similatè yo teste yo te gen bon prediksyon kalitatif nan kondwi reyèl.¹⁴⁴ Kalite kondwi a similatè yo varye konsa rezilta sa yo ka pa jeneralize nan tout similatè ki kondwi yo.

Etid ki te egzamine si Cannabis lakòz andikap nan similatè ki kondwi a te konkli: Cannabis afekte kondwi nan similatè a,^{66,141,144,146} dòz THC ki pi wo jeneralman afekte plis pase dòz ki pi ba yo,^{65,66,68} chofè ki pa gen eksperyans yo te yon ti jan gen plis pwoblèm apre dòz Cannabis pase chofè ki gen eksperyans,¹⁴⁵ Cannabis gen pwoblèm kondwi nan itilizatè regilye e ki pa fèt souvan,¹⁴⁶ Cannabis afekte kontwòl lateral lè l ap kondwi,⁶⁶ Cannabis ka afekte fason itilizatè a kondwi,⁶⁸ Chofè ki gen pwoblèm Cannabis pa t montre efè pratik nan similatè,¹⁴¹ epi pa te gen okenn diferans sèks nan andikap THC nan simulateur.¹⁴¹

Etid ki te egzamine alkòl ak Cannabis ansanm te konkli alkòl ak Cannabis ansanm gen yon efè aditif sou andikap^{66,146} e pi gwo andikap la te fèt nan kondisyon Cannabis plis alkòl.¹⁴⁷ Lenné et al. 2010 pa jwenn okenn efè aditif oswa entèaktif nan alkòl, men otè yo endike dòz ensifizan alkòl te gen anpil chans kòz la pou konklizyon sa a.⁶⁵

Limit

Otè yo te note anpil limit potansyèl nan etid yo, tankou: ti gwosè echantiyon ki limite kapasite pou detekte siyifikasyon,¹⁴⁴ mank de pouvwa estatistik,¹⁴⁵ pa gen kondisyon kontrebilans pou kondwi sou wout la,¹⁴⁵ tout echantiyon gason ki ka limite jeneralizasyon,¹⁴⁴ sesyon similasyon pa te enkli evènman inatandi,⁶⁵ difikilte ki gen rapò ak kondisyon plasebo alkòl,¹⁴⁷ dòz alkòl twò ba pa t gen rezilta nan andikap,⁶⁵ moun ki itilize yo souvan e pa souvan te enkli kòm yon gwoup,¹⁴⁵ epi ki gen ladan fimè okazyonèl sèlman.⁶⁶

Genyen tou limit ki gen rapò ak similatè kondwi, tankou: mwens siyal fizik nan similatè kondwi pase machin reyèl,¹⁴⁵ chofè konnen pa gen okenn chans reyèl pou aksidan nan similatè a,¹⁴⁵ mank eksperyans ak similatè a,¹⁴⁵ e kèk moun vin malad mouvman.¹⁴⁵

Otè yo te note tou etid rechèch tèt yo ka gen enpak sou motivasyon. Pa egzanp, gen yon enstriktè nan chèz pasaje a bò kote chofè a ka eseye motive chofè a pou l fè pi bon pèfòmans paske l konnen y ap siveye l oswa pi mal paske l konnen chofè a ka pran kontwòl nan ka ijans.¹⁴⁵ Lè l patisipe nan yon etid rechèch sa ka gen enpak sou motivasyon tou, paske patisipan yo konnen y ap obsève yo, sa ki ka motive yo pou yo fè byen.⁶⁶ Motivasyon kòm patisipan yo konnen yo ap obsève yo e sa te ka motive yo pou yo fè pi byen.⁶⁶

2. Ki sa etid kondwi reyèl, di nou sou cannabis ak difikilte?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine ak etid ki sèvi ak kondwi reyèl pou mezire efè grav nan konsomasyon Cannabis.

Kondisyon reyèl pou kondwi yo se "nivo elve" pou mezire enpak dwòg.¹⁴⁴ Sepandan, sekirite, lojistik, ak pri yo limite rechèch sa yo. Kondwi similtè yo souvan itilize kòm yo simonte kèk nan baryè sa yo. [*Gade Seksyon XIII: Eta Syans: Detekte andikap, sou-seksyon: Atansyon ak Atansyon Divize: Ki sa etid similtè kondwi sa ka di nou sou kondwi anba enfliyans Cannabis?*].

Metòd

Rechèch la te baze sou efè grav Cannabis, jan yo mezire nan kondisyon reyèl pou kondwi. Yo te eskli travay ki te sèlman egzamine efè alontèm Cannabis ak papye revizyon.

Konklizyon yo

Twa etid yo te idantifye.^{144,145,151} Tout etid yo te gen yon enstriktè nan chèz la pasaje ki kapab pran kontwòl nan ka ijans. De etid yo konpare pèfòmans patisipan yo nan similtè kondwi a ak kondisyon kondwi reyèl.^{144,145} De etid yo te baze sou menm eksperyans lan e Se poutèt sa gen ladan yo menm echantiyon.^{145,151} De papye sa yo egzamine dòz medikaman oral nan dronabinol (10mg, 20mg). etid sa te itilize fimen Cannabis.¹⁴⁴ Gwosè echantiyon yo tout te ant 20-25 patisipan yo.

Etid yo mezire rezilta sa yo: devyasyon estanda nan pozisyon lateral (SDLP),^{144,145,151} swiv machin,^{145,151} ak travèse liy ki pa apwopriye.¹⁴⁴

Rezilta

Devyasyon estanda nan pozisyon lateral (SDLP)

Devyasyon estanda nan pozisyon lateral (SDLP) mezire tise.¹⁴⁵ Li kalkile diferans ki genyen ant sant wout la ak sant machin nan pandan tout kondisyon kondwi a.¹⁴⁴ Yo montre SDLP se yon mezi sansib pou andikap kondwi.⁶⁶

Micallef et al. 2018 te twouve SDLP te ogmante nan kondisyon Cannabis Lè yo konpare ak plasebo.¹⁴⁴ Veldstra et al. 2015 te jwenn dòz ki ba ak segondè THC yo vin pi mal SDLP,¹⁴⁵ ak Bosker et al. 2012 te jwenn pi gwo andikap pou moun ki pa twò itilize l an konparezon ak moun ki itilize l souvan.¹⁵¹ Anplis de sa, Bosker et al. 2012 te jwenn tou varyasyon entèpèsònèl nan moun ki itilize yo anpil yo, kote kèk, men se pa tout, te montre tolerans pou efè yo.¹⁵¹

Swivi Otomobil

Swivi machin mezire kapasite chofè a pou reponn a chanjman vitès nan yon machin l ap dirije.¹⁴⁵ De etid egzamine swivi machin nan.^{145,151}

Veldstra et al. 2015 mezire presizyon chofè ak tan reyaksyon yo kenbe distans swivan pandan chanjman vitès machin moun dirije pandan y ap kondwi 25-minit.¹⁴⁵ Etid sa a pa jwenn okenn efè prensipal nan machin apre reyaksyon ant kondisyon yo THC ak plasebo; Sepandan, Veldstra et al. 2015 te twouve tan reyaksyon ki ralanti nan dòz la se 10 mg, men se pa t pase a kondisyon an dòz 20mg kontrèman ak relasyon an dòz-depandan yo obsève nan similatè a.¹⁴⁵

Bosker et al. 2012 te twove tan vitès adaptasyon an pa t vrèman diferan ant plasebo ak swa dòz THC; Sepandan, tan vitès adaptasyon yo te montre pi gwo andikap nan moun ki itilize yo souvan an konparezon ak moun ki pa itilize yo souvan.¹⁵¹

Travèse liy ki pa apwopriye

Travèse liy ki pa apwopriye yo se ensidans kote kawotchou machin nan depase liy lan.¹⁴⁴ Yon etid te egzamine depase liy ki pa apwopriye.¹⁴⁴ Micallef et al. 2018 pa twouve okenn diferans nan kantite depase liy ki pa apwopriye nan THC ak kondisyon plasebo yo.¹⁴⁴

An jeneral

Etid ki te egzamine si THC lakòz andikap nan kondwi reyèl konkli THC gen pwoblèm nan kondwi sou wout la^{144,151} epi nan yon fason ki depann de dòz la.¹⁵¹

Limit

Ekspè yo te note anpil limit potansyèl nan rechèch ak konsepsyon etid, tankou: ti echantiyon,¹⁴⁴ sèlman echantiyon gason ki ka limite jeneralizasyon,¹⁴⁴ ak itilizatè okazyonèl ak echantiyon etid.¹⁴⁵ Te gen tou limit ki gen rapò ak kondwi, tankou: sikonstans mond reyèl la ki te anpeche yo fini,¹⁴⁴ yo pa ka kontwòle ekstèn ki varye nan lavi reyèl kontrèman ak nan similatè a,¹⁴⁵ ak efè pou gen yon enstriktè ki gen kapasite pou pran kontwòl nan chèz pasaje pou diminye jeneralizasyon.^{144,145}

3. Èske tès nòmal sou teren moderasyon yo ka mezire andikap Cannabis (bòz)? Ki pati nan tès la ki plis oswa mwens efikas?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine ak sentèz etid ki evalye validite oswa prezans nan andikap Cannabis egi atravè Tès Standardize Field Sobriety (SFST) ak tès konpoze li yo.

Tès estanda sobriyete (SFST) se tipikman premye bagay yon ofisye lapolis pral fè lè yo sispèk andikap nan yon chofè ke yo te rale sou. SFST a konsiste de twa tès: Orizantal Gaze Nystagmus (HGN), mache e vire tounen (WAT), ak kanpe ak yon sèl pye (OLS). SFST te devlope atravè Administrasyon Nasyonan Sekirite Sikilasyon Otowout la an 1975 pou fè tès pou kondwi ki gen pwoblèm alkòl.¹⁵² Yo ka fè tès sa yo pa mwayen ofisye lapolis fè arestasyon an oswa atravè yon Ekspè Rekonesans Dwòg (DRE). Tès adisyonèl yo ka fèt sou teren an, men yo pa fòmèlman fè pati SFST.¹⁵² [Gade Seksyon IV: Fòmasyon Lapolis sou-seksyon: Tès estanda sou teren sobriyete (SFST) Fòmasyon pou yon revizyon konplè sou mekanis SFST yo ak Seksyon XIII. : Eta Syans: Detekte andikap souseksyon: Èske Ekspè nan rekonesans dwòg yo ka mezire andikap atravè Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas? pou yon revizyon validite mekanis DRE].

SFST te devlope ak valide pou detekte andikap alkòl. Sou teren an, yo itilize SFST pou nenpòt kalite andikap, tankou sispèk kondwi dwòg. Gen enkyetid sou validite tès la pou detekte kòrèkteman andikap Cannabis. Revizyon sa a egzamine revizyon literati ak etid ki: valide tès la sou teren an ak laboratwa a, rapòte pousantaj andikap nan tès la sou teren an, oswa fè pati SFST nan anviwònman laboratwa.

Konklizyon yo

An jeneral, douz etid yo te idantifye nan rechèch sa a.^{133,151,153–162} 8 etid te fèt nan yon laboratwa,^{133,151,153–155,158,161,162} kat te itilize Ekspè nan rekonesans dwòg (DRE) done ki soti sou teren an,^{153,157,159,153,157,159,153,157,159,160}, 151,153,155,158,161,162. done andikap.¹⁵⁶ De nan etid sa yo te pibliye rapò, atravè papyè revizyon kanmarad yo.^{154,160}

Nan syans laboratwa yo, sis te itilize Cannabis fimen,^{133,151,154,158,161,162} de te itilize oral,^{133,151} e youn te itilize Cannabis vaporize.¹³³ Tout etid laboratwa yo te avèg e plasebo te kontwole yo. Nan etid done DRE yo, li te egzamine twa echantyon Cannabis sèlman,^{157,159,160} e youn te enkli lòt echantyon dwòg.¹⁵³ Tout eksepte yon etid ki te gen ladann yon gwoup kontwòl ki pa gen pwoblèm.¹⁵⁷ Tès klinik Nòvejyen pou echantyon andikap la te gen ladann yon echantyon alkòl sèlman pou konparezon.¹⁵⁶ Kat lòt etid te evalye efè itilize adisyonèl THC ak alkòl.^{154–156,158}

Rezilta

Jeneral SFST

Tès Estanda Deteksyon Sou Teren (SFST) a konsiste de twa tès ak de oswa plis tès san sikse anjeneral e sa konstitye yon konklizyon "andikap."¹⁵¹ Nan etid ki rapòte nòt total defisyans SFST, konklizyon yo varye.¹⁵⁴ Twa etid konkli SFST te byen modere. prediktè andikap THC.^{154,161,162} Bosker et al. 2012 te konkli SFST te yon ti kras sansib a andikap Cannabis pou moun ki toujou itilize l byenke yo pa t jwenn yon diferans ant nòt debaz ak total SFST.¹⁵⁵

Nan yon etid medsin THC, Bosker et al. 2012 te twouve SFST a pa t fè diferans ak presizyon ant Cannabis ak plasebo.¹⁵¹ Etid sa a pa jwenn okenn diferans ant plasebo, ki ba, ak gwo sou dòz oral THC nan SFST a, malgre yo obsève diferans ki genyen nan similatè kondwi a.¹⁵¹

Stough et al. 2006 ak Papafotiou et al. 2005 te idantifye yon siy adisyonèl ki gen rapò ak mouvman tèt ak mouvman ta ogmante sansiblite nan SFST patikilyèman pou moun ki konsome nivo THC ki pi wo.^{154,162.}

SFST Jeneral: THC + Alkòl

Bosker et al. 2012 te twouve SFST te mezire plis presizyon Cannabis ak alkòl konbine andikap e atribiye sa a nan sansiblite SFST a nan alkòl.¹⁵⁵ Downey et al. 2012, te jwenn twouve Cannabis ak alkòl ansanm pwodui plis andikap sou SFST pase Cannabis pou kont li, sepandan, yo pa jwenn okenn efè aditif ki konsistan oswa entèaktif nan alkòl.¹⁵⁸ Stough et al. 2006 te konkli SFST se yon bon prediktè nan andikap konbinezon Cannabis ak alkòl.¹⁵⁴

An jeneral SFST: Dòz-Repons

Stough et al. 2006 te twouve SFST klase kòrèkteman 73.9% nan ka ki ba sou THC 50 minit apre fimen.¹⁵⁴ Papafotiou et al. 2005 menm jan an te twouve 71.8% nan ka ki ba-THC yo kòrèkteman klase nan 55 minit.¹⁶² Sepandan, Stough et al. 2006 te gen yon sansiblite nan 33.3% e espesifik nan 88.2%, tandiske Papafotiou et al. 2005 te gen yon sansiblite 88.2% e espesifik nan 38.5%.^{154,162}

Papafotiou et al. 2005 te twouve SFST kòrèkteman klase 66.7% nan patisipan yo 105- minit apre konsomasyon Cannabis pou kondisyon ki ba-THC, ak yon sansiblite nan 100% ak espesifik nan 0%.¹⁶² Papafotiou et al. 2005 te twouve an jeneral, tès mache ak vire te pi bon prediktè nan pèfòmans kondwi.¹⁶² Nan yon etid diferan, Papafotiou et al. 2005 te twouve kondisyon ki ba-THC: 38.5% yo te kòrèkteman klase kòm andikape nan 5-minit apre-konsomasyon, 28.2% nan 55-minit apre-konsomasyon ak 25.6% nan 105-minit apre-konsomasyon.¹⁶² pou tou de

Papafotiou et al. Etid 2005 yo enkli mouvman tèt ak lòt mouvman kòm yon siy nan HGN ki ogmante presizyon klasifikasyon, jan yo rapòte pi wo a.

Stough et al. 2006 te twouve SFST kòrèkteman klase 69.4% nan gwoup ki gen anpil THC ak alkòl 50 minit apre fimen.¹⁵⁴ Papafotiou et al. 2005 menm jan an te twouve 65.8% ka segondè-THC yo te kòrèkteman klase nan 55-minit apre konsomasyon.¹⁶² Sepandan, rezilta yo se te fo pozitif ak fo negatif. Pou THC ki gen pwoblèm, Stough et al. 2006 te twouve 38.5% (patisipan yo tou te gen ti dòz alkòl) yo te kòrèkteman klase kote kòm Papafotiou et al. 2005 te twouve 92% yo te kòrèkteman klase.^{154,162} Pou chofè ki pa gen pwoblèm, Stough et al. 2006 te twouve 87% yo te kòrèkteman klase (patisipan yo tou te gen ti dòz alkòl) ak Papafotiou et al. 2005 te jwenn 15.4% yo te kòrèkteman klase.^{154,162}

Nan yon lòt etid Papafotiou et al. 2005 te jwenn ke 56.4% nan kondisyon ki wo-THC yo te kòrèkteman klase nan 5-minit, 48.7% nan 55-minit, ak 38.5% nan 105-minit.¹⁶²

An jeneral andikap yon sèl tès

Porath-Waller et al. 2014 te twouve se sèlman OLS la ki afekte negativman atravè Cannabis.¹⁵³ Papafotiou et al. 2005 te twouve tou OLS se te pi bon prediksyon nan andikap Cannabis.¹⁶¹ Kontrèman, Declues et al. 2016 te twouve WAT la te pi sansib a andikap THC.¹⁵⁷ Hartman et al. 2016 gade espesyalman nan endikasyon ki nan chak tès, epi li te idantifye balans OLS ak de oswa plis endikasyon sou WAT kòm fo endikatè nan andikap Cannabis.¹⁵⁹ Newmeyer et al. 2017 te twouve se sèlman konsomasyon oral epi yo pa fimen oswa vaporize Cannabis e sa te asosye ak erè OLS ak WAT.¹³³

Nistagmus Orizantal Gaze

Nistagmis nan gade orizantal (HGN) li gen pou wè ak fason je l yo fè mouvman yon fason ki envolontè pandan je yo gade sou kote.¹⁵³ Twa rezilta yo mezire nan HGN: pouswit lis, nistagmus nan devyasyon maksimòm, ak nistagmus anvan 45 degre.¹⁵³ Rezilta yo mezire nan chak je pou yon total de sis endikasyon.¹⁵⁹ Defisyans klasifye pa kat oswa plis erè.¹⁵¹

Defisyans HGN (de oswa plis endikasyon)

Declues et al. 2016 ak Bramness et al. 2010 te twouve 78.6% ak 87.3% nan chofè THC-pozitif respektivman pa t montre HGN impairment.^{156,157} Baze sou siy HGN, Porath-Waller et al. 2014 te twouve sèlman 1% nan ka Cannabis yo te klase kòrèkteman.¹⁵³ Menm jan an tou, Hartman et al. 2016 pa jwenn okenn diferans HGN ant ka Cannabis ak kontwòl yo.¹⁵⁹ Nan yon etid oral Cannabis medsin, Bosker et al. 2012 te jwenn tou itilizasyon Cannabis pa t vrèman gen rapò ak andikap HGN.¹⁵¹

Papafotiou et al. 2005 te twouve pwoblèm HGN yo te asosye ak konsomasyon THC nan 55-minit ak 105-minit apre fimen byenke yo pa t obsève okenn HGN nan 5-minit.

apre fimin.¹⁶² Stough et al. 2006 te twouve yon pi gwo chans pou HGN nan kondisyon ki ba ak segondè-THC konpare ak plasebo.¹⁵⁴ Anplis de sa, Cannabis konbine avèk alkòl pwodui pi gwo ensidans nan HGN nan yon fason ki depann de dòz.¹⁵⁴ Bosker et al. 2012 te twouve tou alkòl ak Cannabis ko-itilize te gen rapò ak HGN andikap.¹⁵⁵

HGN Endikasyon endividyèl

Porath-Waller et al. 2014 te twouve pa t gen youn nan twa siy HGN yo te fè predikasyon endividyèlman sou itilizasyon Cannabis an konparezon ak lòt ki pa t gen okenn itilizasyon dwòg.¹⁵³ Papafotiou et al. 2005 te twouve presizyon nan predikasyon konsomasyon Cannabis ak HGN a te pi wo lè te gen mouvman tèt ak lòt mouvman ki te fèt ¹⁶²(HJM) ki te enkli kòm yon siy. % a 33.3% ak HMJ ak klasifikasyon gwoup segondè-THC soti nan 5.1% a 30.8%.¹⁶²

Mache epi Vire (WAT)

Uit rezilta yo mezire nan WAT: pèdi balans pandan enstriksyon tès la, nan kòmansman tès la anvan enstriksyon yo fini, sispann mache pandan tès la, pa mache sou talon pye, pa mache soti nan liy, sèvi ak bra pou balanse, fè yon kantite pa ki pa kòrèk, e vire yon fason ki pa kòrèk.¹⁵⁹ Yo kalifye defisyans yo pa mwayen de oswa plis erè.¹⁵⁹

Defisyans WAT (de oswa plis endikasyon)

Chèchè yo te jwenn ant 39.7-87.8% nan ka Cannabis te montre de oswa plis siyal WAT konpare ak 2.3-23.4% nan kontwòl yo.

Dapre tès WAT konplè a, Porath-Waller et al. 2014 te jwenn 39.7% nan ka Cannabis yo te klase kòrèkteman.¹⁵³ Logan et al. 2016 te twouve 78% nan chofè THC-pozitif parèt de oswa plis endikasyon konpare ak 23.4% nan chofè THC-negatif.¹⁶⁰ Declues et al. 2016 te twouve 87.8% nan chofè THC-ki te pozitif yo te gen de oswa plis erè, men erè sa yo pa te gen rapò ak nivo konsantrasyon san THC.¹⁵⁷ Hartman et al. 2016 te jwenn 80.5% nan ka Cannabis te gen de oswa plis endikasyon lè yo konpare ak 2.3% nan kontwòl, ak yon sansiblite nan 80.5% ak yon espesifik nan 97.7%.¹⁵⁹

Stough et al. 2006 te twouvedòz THC ki ba e ki wo yo te asosye ak andikap WAT lè yo konpare ak plasebo.¹⁵⁴ Newmeyer et al. 2017 te twouve sèlman dòz oral, epi Cannabis yo pa itilize pou ni fimin ni vaporize, vrèman ogmante erè yo obsève nan WAT la lè yo konpare ak plasebo.¹³³

Bosker et al. 2012 pa jwenn okenn diferans ant kondisyon debaz ak Cannabis nan WAT la.¹⁵⁵ Declues et al. 2016 pa jwenn okenn korelasyon ant andikap WAT ak konsantrasyon THC.¹⁵⁷ Kontrèman, Papafotiou et al. 2005 ki te twouve andikap sou WAT la te gen rapò ak THC nan yon fason ki depann de dòz la.¹⁶²

Endikasyon Endividyèl WAT

Porath-Waller et al. 2014 te twouve pa gen okenn nan endikasyon WAT yo ki te gen prediksyon endividyèlman sou itilizasyon Cannabis lè yo konpare ak itilizasyon dwòg ki pa t genyen an. Li enpòtan pou sonje nan etid sa a, se sèlman sèt rezilta yo te evalye e yo pa t mete vire yon fason ki pa kòrèk ladan l.¹⁵³ Hartman et al. 2016 te twouve vire yo fason ki pa kòrèk te pi diferan pou Cannabis ak 57.3% nan ka Cannabis ki montre vire yon fason ki pa kòrèk konpare ak 0% nan kontwòl yo.¹⁵⁹ Kontrèman, Downey et al. 2012 te twouve se sèlman etap nan liy ki te afekte atravè kondisyon THC, pa gen okenn lòt mezi ki te montre diferans ak plasebo, sa gen ladan nan THC a konbine avèk kondisyon alkòl.¹⁵⁸ Stough et al. 2006 te twouve tou etap liy ki te fèt pi souvan nan kondisyon ki ba e ki wo-THC lè yo konpare ak plasebo.¹⁵⁴

Hartman et al. 2016 te egzamine pousantaj dosye THC-pozitif DRE ki te anrejistre andikap pou chak siy.¹⁵⁹ Hartman et al. te twouve itilizasyon nan bra ki balanse te prezan nan 43.7% nan ka yo ak 2.3% nan kontwòl yo. Kontravansyon an te fèt ak 41.4% nan ka yo ak 2% nan kontwòl yo.¹⁵⁹ Absans mache ak talon pye yo rive nan 41.1% nan ka yo ak 3% nan kontwòl yo.¹⁵⁹

Papafotiou et al. 2005 te obsève "itilize pran pou balanse," ak "mank balans" nan senk, 55, ak 105- minit apre konsomasyon.¹⁶²

Kanpe ak yon pye

Kanpe ak yon pye (OLS) se yon tèst yo itilize nan deteksyon andikap bò wout la kote yon chofè resevwa enstriksyon pou leve yon janm sis pous ak bra bò kote yo epi rete byen djanm.¹³³ Kat rezilta yo mezire nan OLS la: balanse, sèvi ak bra pou balanse, tann pou balanse, mete pye leve atè.¹⁵³ Klasifye defisyan pa de oswa plis erè.¹⁵⁹

Defisyan OLS (de oswa plis endikasyon)

Chèchè yo te jwenn ant 44-64.9% nan ka Cannabis te montre de oswa plis siyal OLS konpare ak 3-16.9% nan kontwòl yo.

Logan et al. 2016 te twouve 44% nan chofè THC-pozitif te gen de oswa plis erè sou OLS la konpare ak 16.9% nan chofè THC-negatif.¹⁶⁰ Hartman et al. 2016 te twouve 55% nan chofè THC ki pozitif te gen de oswa plis endikasyon sou omwen yon janm.¹⁵⁹ Stough et al. 2006 te twouve tou moun ki nan kondisyon ki ba ak segondè-THC yo te gen plis chans montre OLS andikape pase sa yo ki nan plasebo a.¹⁵⁴ Declues et al. 2016 te twouve 64.9% nan chofè THC-pozitif te montre de oswa plis endikasyon sou OLS la men sa a pa te gen rapò ak nivo konsantrasyon nan san THC.¹⁵⁷ Hartman et al. 2016 te twouve 55% nan chofè THC-pozitif te gen de oswa plis endikasyon sou omwen yon janm konpare ak 3% nan kontwòl yo, ak yon sansiblite nan 55% ak yon espesifik nan 97%.¹⁵⁹ Dapre tout siy OLS, Porath-Waller et. al. 2014 te twouve 55.4% nan ka Cannabis yo te klase kòrèkteman.¹⁵³

Twa etid te twouve itilizasyon Cannabis te gen rapò ak andikap OLS,^{155,158,162} e yon etid obsève efè sa a nan senk, 55, ak 105-minit apre konsomasyon THC.¹⁶² Newmeyer et al. 2017 te twouve sèlman dòz oral, men se pa finen oswa vaporize Cannabis, erè te vrèman ogmante lè yo obsève sa yo nan OLS la an konparezon ak plasebo.¹³³ Nan tout tès estanda moderasyon sou teren, Papafotiou et al. 2005 te twouve OLS te pi bon endikatè nan THC.¹⁶²

Endikasyon Endividyèl OLS

Twa etid ki espesifikman idantifye balans kòm prediksyon oswa ki montre pi gwo andikap nan chofè/patisipan^{153,154,159} THC- ki pozitif yo. De etid idantifye itilizasyon bra ki balanse ak so kòm prediksyon oswa ki montre pi gwo andikap nan chofè / partisipan THC ki pozitif.^{153,154} Pandan Stough et al. 2006 te twouve desann yon pye ki te leve te gen plis chans nan kondisyon segondè ak ba-THC, Porath-Waller et al. 2014 te twouve yo pa t fè prediksyon sou sa pou Cannabis.^{153,154} Hartman et al. 2016 te twouve yo ka konte ka yo pi vit sou dezyèm pye a an konparezon ak premye pye a.¹⁵⁹

Hartman et al. 2016 analize tou nimewo ki nan mitan medyàn endikasyon an (*sa vle di nimewo mitan an nan seri endikasyon yo obsève*) pou ka Cannabis ak kontwòl. Otè yo te jwenn yon medyàn nan yon endikasyon pou ka Cannabis ak yon medyàn nan zewo endikasyon pou kontwòl ki pa gen pwoblèm.¹⁵⁹

Depandan Dòz OLS

Twa etid yo te jwenn prèv pou defisyans dòz THC depann sou OLS la kote dòz ki pi yo te asosye ak andikap ki pi gwo yo.^{154,158,162.}

Enteresan, Downey et al. 2012 te twouve plis erè OLS nan THC ki ba ki konbine avèk kondisyon alkòl lè yo konpare ak gwo-THC ki konbine avèk kondisyon alkòl.¹⁵⁸

Limit

Otè yo te note anpil limit potansyèl nan rechèch ak konsepsyon etid. Y ap bay tout chofè ki gen done konparab DRE bò wout la ki THC-pozitif kontravansyon.¹⁶⁰ Si sèlman chofè ki gen plis andikap yo detekte e yon ofisye kanpe yo sa ka lakòz yon echantiyon ki pi mal epi yo ka pa jeneralize l. Yon lòt otè te note echantiyon ki gen ladan moun ki itilize yo anpil yo ka pa gen konklizyon akòz efè tolerans yo.¹⁵⁵ Gen lòt ki eksprime bezwen an pou plis done ak enkyetid kote yo fè konnen OLS la ta ka twò sansib¹⁵³ San done nòmal ki solid, li pa konnen ki jan yo sanble oswa yo diferan. -chofè pozitif se pou chofè ki pa gen pwoblèm.

Yon gwoup te note gwoup kontwòl yo a pa te konplètman san dwòg paske yo pa te konfime pa tès toksikoloji.¹⁵⁹ Sepandan, otè yo sijere sa a se fasil paske gwoup kontwòl yo te konpoze de ofisye ki fè respekte lalwa nan yon fòmasyon. Ofisye lalwa antanke yon kontwòl kapab tou gen pwoblèm si ofisye yo fè tès SFST a yon fason ki diferan akòz eksperyans yo.

ak tès yo.¹⁵⁹ Si ofisye yo fè pi bon pase yon piblik jeneral sa ka gonfle THC-pozitif andikap paske gwoup kontwòl la gen nivo atifisyèlman ki gen andikap ki ba. Anplis de enkyetid konsènan gwoup kontwòl ki apwopriye a, lòt chèchè yo te limite pa mank de nenpòt gwoup kontwòl oswa kondisyon plasebo.¹⁵⁷

4. Èske ekspè nan rekonesans dwòg yo ka mezire Pwoblèm atravè Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine e fè sentèz etid ki evalye validite oswa prezans nan andikap Cannabis egi atravè Ekspè Rekonesans Dwòg (DRE) ak mezi evalyasyon konpoze yo.

Seksyon sa a premyeman egzamine twa etid debaz yo souvan site ki evalye validite DRE. Apre sa, li egzamine efikasite jeneral pwosesis DRE konplè pou idantifye andikap Cannabis nan etid ki pi resan yo. Apre sa, yo egzamine chak etap nan pwosesis DRE poukont yo pou evalye efikasite chak tès/pwosedi pou detekte andikap Cannabis. Twa tès ki enkli nan Egzamen sou teren moderasyon (Nistagm nan gade orizontal, mache e vire, e kanpe ak yon janm) pa enkli nan seksyon sa a). [Gade Seksyon

XIII. Eta Syans: Detekte andikap: ti seksyon: Èske Egzamen teren moderasyon ka mezire andikap pa mwayen Cannabis? Ki pati nan tès la ki plis oswa mwens efikas?

Ekspè rekonesans dwòg (DRE) se ofisye ki fè respektè lalwa ki te fòme nan yon pwosesis douz etap pou detekte andikap kondwi epi klasifye andikap kòm medikal, alkòl, oswa dwòg. [Gade Seksyon IV. Fòmasyon Lapolis: Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Dwòg Fòmasyon Ekspè Rekonesans Dwòg pou yon revizyon konplè sou pwosesis DRE].

Etap sa yo nan pwosesis DRE yo dekri anba a:

1. Tès Alkòl Respiratwa
2. Entèvyou Ofisye ki responsab Arestasyon
3. Sepandan, otè yo sijere sa fasil paske gwoup kontwòl yo te konpoze de ofisye ki fè respektè lalwa nan yon fòmasyon.
4. Egzamen Vizyèl (HGN*, VGN, LOC)
5. Tès Sikofizik Atansyon Pataje
 - Balance Romberg Modifye
 - WAT*
 - OLS*
 - Dwèt nan Nen
6. Siy Vital ak Dezyèm Batman (pousantaj, tansyon, tanperati kò)
7. Egzamen na Sal ki fè nwa
8. Egzamen pou Ton misk
9. Verifye sit piki ak twazyèm batman kè
10. Deklarasyon Sijè ak Lòt Obsèvasyon
11. Analiz ak opinyon evalyatè a
12. Egzamen toksikolojik

* = pa enkli nan seksyon sa a [Gade Seksyon IV. Fòmasyon ki fè respektè lalwa: Fòmasyon Egzamen sou teren moderasyon].

Premye etid yo

Twa etid bonè¹⁶³⁻¹⁶⁵ te egzamine validite DRE yo epi yo kontinye site nan tribinal jodi a.¹⁶⁶ De nan etid sa yo te itilize done ki soti nan evalyasyon reyèl DRE ki te fèt nan domèn^{163,165} epi yon etid¹⁶⁴ te fèt nan laboratwa a. Etid laboratwa a te administre swa Cannabis, yon depresyon, yon estimilan, oswa yon plasebo.¹⁶⁴ Etid ki te itilize nan echantiyon yo te konfime opinyon DRE prensipalman atravè ti imaj bloodinserir (Alt+2)¹⁶³ ak echantiyon pipi.¹⁶⁵

Nan "LAPD 173 Etid la," Compton et al. 1986 te egzamine rapò DRE ak toksikoloji pou 201 gason yo te sispèk ki t ap kondwi ak dwòg.¹⁶³ Evalyasyon yo te fèt atravè 25 ofisye DRE ansyen yo.¹⁶³ Se yon sèl moun ki pa t jwenn yon dwòg toksikoloji oswa alkòl.¹⁶³ Compton et al. 1986 te twouve 49% nan tan an, DRE yo te idantifye kòrèkteman nenpòt ak tout dwòg konfime nan toksikoloji.¹⁶³ DRE yo te idantifye kòrèkteman omwen yon dwòg, men se pa tout dwòg ki endike nan toksikoloji 38% nan tan an.¹⁶³ Nan echantiyon sa a, DRE yo te gen yon sansiblite 59.7% pou Cannabis ak yon espesifik 86.4%.¹⁶⁷

Nan "Arizona DRE Validasyon Etid la," Adler et al. 1994 te lye dosye Arizona DRE ak echantiyon pipi pou 500 ka 37 DREs.¹⁶⁵ Adler et al. 1994 te twouve 83.5% nan ka kote yon DRE endike prezans dwòg yo te sipòte nan rezilta toksikoloji.¹⁶⁵ Nan yon revizyon sepandan, Beirness et al. 2007 te note gwo pousantaj fo alam nan echantiyon sa a, kote 61.7% nan ka dwòg negatif yo te rapòte kòm dwòg ki gen pwoblèm pa DRE.¹⁶⁷ Konklizyon espesifik Cannabis pa t kapab kalkile apati done yo rapòte.¹⁶⁷

Nan "Johns Hopkins Etid la," Bigelow et al. 1985 te gen 80 gason Cannabis te lakoz yo genyen, yon depresyon, yon estimilan, oswa plasebo.¹⁶⁴ Kat ofisye DRE yo te itilize yon pwotokòl DRE ki pi kout pou evalye patisipan yo.¹⁶⁴ Bigelow et al. 1985 rapòte pami ofisye DRE yo klase kòm dwòg ki gen pwoblèm, DRE yo te idantifye kategori dwòg ki kòrèk la 91.7% nan tan an.¹⁶⁴ DRE yo klase yon moun kòm dwòg entoksike lè yo pa te konsome okenn dwòg sèlman 1.3% nan tan an.¹⁶⁴ Beirness et al. 2007 rapòte, nan echantiyon sa a, DRE yo te gen yon sansiblite nan 48.8% ak espesifik nan 92.7% pou Cannabis.¹⁶⁷

An 2013, yon analiz de bon jan kalite etid te itilize yon zouti ki rele QUADAS pou evalye twa syans DRE fondamantal ki anwo yo epi li te jwenn prèv patipri ak enkyetid metodolojik yo.¹⁶⁶ Kane 2013 te twouve patipri nan plizyè domèn ak nan tout etid yo.¹⁶⁶ Sous patipri yo te jwenn nan echantiyon an, tè referans, ak enpak alkòl.¹⁶⁶ Kane 2013 te idantifye tou enkyetid nan metòd estatistik ki te lakòz rezilta ki ka pa jeneralize nan yon popilasyon pi laj.¹⁶⁶ Pwotokòl DRE yo itilize nan etid sa yo pa toujou asosye ak sa ki rive nan jaden an ak deskripsyon metòd ensifizan pou anpeche lòt chèchè yo repwodui etid la.¹⁶⁶ Revizyon sa a mete aksan sou bezwen pou plis rechèch solid ki gen rapò ak validite DRE.¹⁶⁶ Seksyon kap vini yo gen ladan yon revizyon rechèch ki pi resan sou DRE yo.¹⁶⁶

Metòd

Papye ki te pibliye nan dis dènye ane yo te bay priorite (2009-Novanm 2018), byenke yo te idantifye papye ki trè enpòtan yo nan referans yo te kolekte jiska 2005. [Gade Beirness et al. 2007 pou yon revizyon ki gen ladan etid DRE anvan 2005.¹⁶⁷] Papye ki enkli nenpòt mezi DRE yo enkli tou nan seksyon sa a menm si yo te fèt endepandan de yon pwosesis DRE konplè.

Konklizyon yo

Yo te idantifye douz etid ki gen ladan nenpòt eleman nan pwosesis DRE.^{133,154,156–160,167–171} yo te rapòte de etid men yo pa t fè sa ak atik ki te nan men lòt moun yo.^{154,160} Sèt etid itilize done DRE nan men ofisye nan domèn nan ^{133,154,169}. Yon etid te itilize yon baz done legal ak tè klinik Nòvejyen pou done andikap yo.¹⁵⁶

Nan etid done DRE yo, twa egzamine echantiyon Cannabis sèlman^{159,160,171} ak de te enkli lòt echantiyon dwòg.^{168,170} Tout moun eksepte yon etid enkli yon gwoup kontwòl ki pa gen pwoblèm.¹⁷¹ Gwosè echantiyon yo te varye ant ²⁰¹³³ ak 2,142,¹⁵³.

Tout etid laboratwa yo te egzamine fimen Cannabis.^{133,154,158,169} Yon etid te egzamine tou yon dòz oral ak Cannabis vaporize.¹³³ Yon etid te enkli yon mezi ko-itilize Cannabis ak alkòl.¹⁵⁴ Etid la ak tè klinik Nòvejyen pou done andikap enkli yon echantiyon THC sèlman. , THC ak alkòl anvan ak echantiyon alkòl sèlman.¹⁵⁶ Yon etid laboratwa te itilize vrè ofisye DRE pou fè evalyasyon.¹⁶⁹ Se sèlman yon etid laboratwa ki te enkli pwosesis DRE konplè a,¹⁶⁹ twa te enkli sèlman youn oswa plis pati nan DRE.^{133,154,158}

Etid yo te gen diferan objektif ki enkli: idantifye pi bon endikatè defisyan Cannabis nan pwosesis DRE a,^{159,171} konpare DRE ak rezilta ki pa DRE ofisye yo,¹⁷¹ idantifye pi bon endikatè pou diferansye Cannabis de lòt dwòg,¹⁶⁸ epi idantifye si siy defisyan yo gen rapò ak THC nan san.¹⁶⁰

Rezilta

Pwosesis Ekspè Rekonesans Medikaman konplè

Twa etid rapòte presizyon oswa sansiblite DRE yo pou idantifye kòrèkteman chofè ki gen pwoblèm Cannabis apre pwosesis DRE konplè a.^{168–170} Etid sa yo te jwenn presizyon jeneral ofisye DRE yo pou idantifye chofè ki gen pwoblèm Cannabis se 87.3% (sansiblite: 79%; spesifik: 98%).¹⁷⁰ 72% (lè yo te itilize 12 pwen done ki soti nan sesyon DRE a; gade atik pou kritè espesifik),¹⁶⁸ ak 41.7%¹⁶⁷ (sansiblite: 49%; espesifik: 77%).¹⁶⁹

Nan Beirness et al. Echantiyon 2009 la, 92.1% nan ka yo te gen menm konklizyon an pou sipòte ak opinyon DRE ak rapò toksikoloji.¹⁷⁰ Kèk ka pa te gen okenn dwòg detekte nan toksikoloji, men nan sa yo ki te fè, 80% nan evalyasyon DRE kòrèkteman jwenn okenn andikap. pa yon DRE ki pa gen okenn dwòg ki detekte yo te <1% nan echantiyon an antye.¹⁷⁰

Yon etid rapòte mezi sansiblite ak espesifik nan yon kantite tès konpoze nan DRE a.¹⁵⁹ Sansiblite se pwopòsyon de ka ki gen pwoblèm yo kòrèkteman klase kòm andikape. Espesifik se pwopòsyon de ka ki pa gen pwoblèm yo klase kòrèkteman kòm ki pa gen pwoblèm.¹⁷⁰ Yo rapòte mezi sansiblite ak espesifik sa yo nan seksyon ki enpòtan nan pwosesis DRE ki anba a.

Etap 1 Tès alkòl souf

Pa aplikab pou rezon rapò sa a.

2yèm Etap Entèvyou Ofisye ki bay kontravansyon

DREs fè entèvyou ak ofisye arete moun ki sis ki gen pwoblèm nan anvan yon fè yon reyinyon fas a fas ak moun nan. De etid rapòte poukisa yo te arete chofè yo ^{157,159} e yon etid rapòte obsèvasyon ofisye arete yo.¹⁵⁹

Vitès se te rezon ki fè yo sispèk chofè ki gen pwoblèm Cannabis pi souvan e yo te kanpe yo epi tisaj se te dezyèm rezon ki pi komen nan tou de etid yo.^{157,159} Gade anba a pou tout rezon ki fè yo bay moun kontravansyon.

Hartman et al. 2016 rapòte 72.3% nan ka yo, yo te mete youn oswa plizyè vyolasyon mouvman nan lis kòm rezon pou sispann trafik la. Vyolasyon mouvman yo enkli: move vitès (27.7%), resi (19.0%), aksidan (9.3%), vire yon fason ki pa apwopriye (7.7%), dezobeyi aparèy kontwòl trafik (7.0%), ak echèk nan sede (3.3%). Lòt rezon ki site yo enkli: echèk ekipman, tankou domaj limyè devan oswa limyè dèyè (10.3%), lisans machin ekspire (3.7%), aktivite kriminel tankou fimen Cannabis obsèbab oswa kondwi nan zòn entèdi (2.7%), ak lòt (11.3%). Nan tout, sof yon ka vitès ki pa apwopriye, yo te rapòte sispèk la kondwi pi vit pase limit ki afiche a. Yo te rapòte yon ka kondwi pi dousman pase limit la tou ki te depase nan liy lan.¹⁵⁹

Declues et al. 2016 rapòte ofisye lapolis yo te obsève konpòtman sa yo pou chofè Cannabis: vitès (24%), pa kapab kenbe pozisyon liy (23.2%), boule limyè wouj oswa siy stop (13%), chanjman liy ki pa an sekirite (8.7%), kolizyon (8.3%), ale twò dousman (6.7%), pa gen limyè devan nan mitan lannwit (5.6%), pa gen okenn siyal vire (5.6%), ak kondwi move chemen an (5.1%).¹⁵⁷

Hartman et al. 2016 rapòte karakteristik yo ki pi souvan konpòtman ofisye ki fè arestasyon yo endike yo te: "rilaks" (34.0%), "Mòlòlò" (21.6%), "ralanti" (17.5%), ak "san swen" (6.2%). Lòt adjektif (≤3 ka) yo te rapòte enkli: "parese," "ri," "m'enerve," "emosyonèl," "boudi," "souke," "rijid," "dezoryante," "dòmi," "enkyetid," ak "retire."¹⁵⁹

Etap 3 Egzamen Preliminè ak Premye batman kè

Pandan egzamen preliminè a, DRE yo detèmine si pwoblèm medikal ka koze pwoblèm. Etap sa a gen ladan l obsèvasyon figi chofè a, pawòl, souf, je, ak batman [Gade Seksyon IV. Fòmasyon Lapolis: Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Dwòg Fòmasyon Ekspè Rekonesans Dwòg pou yon revizyon konplè sou pwosesis DRE ak tès yo]

Lapawòl ki afekte

Diskou yo obsève pandan egzamen preliminè pa DRE a epi yo ka rapòte tou nan entèvyou ak ofisye ki fè arestasyon an. De etid enkli yon mezi lapawòl.^{156,171}

Declues et al. 2018 te twouve 87.6% nan chofè Cannabis-pozitif te rapòte diskou yo kòm afekte nan rapò a DRE.¹⁷¹ Declues et al. rapòte tou 96.2% nan DRE Cannabis-pozitif rapòte kouch lang.¹⁷¹

Bramness et al. 2010 te twouve 4.5% nan THC-sèlman chofè andikape te renifle, ralanti, oswa lapawòl ak latansi.¹⁵⁶ Bramness et al. 2010 te twouve 1.4% nan chofè THC-sèlman ki gen pwoblèm pa t gen kontni lapawòl ki gen sans.¹⁵⁶

Odè Cannabis

Se DRE a premye obsève sant Cannabis nan egzamen preliminè a. Li ka note tou pa ofisye arete a nan entèvyou a ak ofisye arete a. De etid rapòte odè Cannabis.^{159,171}

Hartman et al. 2016 rapòte ofisye yo te detekte odè Cannabis nan 72.3% nan ka ki pozitif pou Cannabis.¹⁵⁹ Declues et al. 2018 te twouve 82.4% nan rapò DRE Cannabis pozitif enkli yon obsèvasyon nan odè Cannabis.¹⁷¹

Batman Kè

Pandan pwosesis DRE 12-pati, batman an pran twa fwa. Yo fè yon mwayèn de twa lekti sa yo. Manyèl elèv DRE a te note yon batman ki wo (*sètadi plis pase 100 bat/minit*) konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² Byenke se sèlman premye batman an anrejistre nan Etap 3, rechèch ki gen rapò ak nenpòt ak tout mezi batman yo enkli nan seksyon sa a. Sèt etid yo enkli yon mezi batman kè.^{156,158–160,168,169,171}

Declues et al. 2018 te twouve yon batman kè ki wo nan pifò chofè THC-pozitif (88.5%).¹⁷¹ Schechtman et al. 2005 te jwenn tou yon batman pi rapid nan ka Cannabis konpare ak kontwòl nan kòmansman sesyon an (84.8 bat/minit konpare ak 67.9).¹⁶⁹ Hartman et al. 2016 rapòte batman an mwayèn te pi gwo nan ka yo (91 bat/minit) konpare ak kontwòl (71 bat/minit).¹⁵⁹

Logan et al. 2016 te jwenn tou chofè THC-pozitif te gen yon batman pi gwo pase chofè THC-negatif.¹⁶⁰

Declues et al. 2018 pa t jwenn yon diferans nan to batman kè ant nenpòt nan twa fwa yo te pran yo atravè pwosesis la DRE.¹⁷¹ Sepandan, Schechtman et al. 2005 te twouve batman kè chanje atravè pwen tan, byenke sèlman pou gwoup la Cannabis ki te gen yon gout nan batman kè pandan sesyon an (-5.7 bat / minit).¹⁶⁹

Anplis de sa, Declues et al. 2018 pa jwenn okenn korelasyon ant konsantrasyon san THC ak batman kè.¹⁷¹ Nan yon konparezon ant gwoup dwòg, Porath-Waller et al. 2009 te jwenn chofè ki gen pwoblèm Cannabis yo te gen yon batman kè ki pi wo konpare ak itilizatè analjesic nakotik.¹⁶⁸

Bramness et al. 2010 te egzamine si batman an regilye epi li te jwenn ke sèlman 1.6% nan ka ki pozitif THC te gen yon batman nòmal.¹⁵⁶

Step 4 Eye Examinations

Horizontal gaze nystagmus (HGN)

Matris DRE pou Cannabis endike pa gen nistagmis orizontal gade (HGN) ki konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² [Gade Seksyon IV. *Fòmasyon Lapolis: Fòmasyon Egzamen sou teren moderasyon pou etid ki rapòte HGN*].

Pwen vètikal Nistagmus (Vertical gaze nystagmus, VGN)

Matris DRE pou Cannabis endike pa gen egzamine nistagmous vètikal la (VGN) ki konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² Twa etid rapòte VGN.¹⁵⁷⁻¹⁵⁹

Downey et al. 2012 ak Stough et al. 2006 te jwenn VGN pa asosye ak THC oswa THC ak alkòl.^{154,158} Menm jan an tou, Declues et al. 2016 te twouve VGN pa asosye ak prezans THC ak sèlman 3.2% nan chofè THC-pozitif te gen VGN.¹⁵⁷ Hartman et al. 2016 te twouve VGN pa diferan pou ka Cannabis lè yo konpare ak kontwòl yo.¹⁵⁹

Hippus

Hippus se "chanjman ritmik nan gwosè je yo, jan yo dilate ak konstriksyon lè yo obsève nan fènwa tou depan de chanjman nan entansite limyè, aranjman (konsantre), oswa lòt fòm eksitasyon sansoryèl. Yo nòmalman obsève sèlman ekipman espesyal.”¹⁷² Yon etid rapòte hippus.¹⁷¹

Declues et al. 2018 te twouve 38% rapò DRE Cannabis-pozitif anrejistre yon obsèvasyon nan hippus.¹⁷¹ Declues et al. te rapòte tou rezilta nan yon etid NHTSA 1994 ki te jwenn 20% nan moun ki pozitif THC te montre hippus.¹⁷¹

Declues et al. 2018 te twouve 88.8% nan rapò DRE Cannabis-pozitif e yo te twouve gen swa dilatasyon hippus oswa rebondisman.¹⁷¹ Declues et al. yo te rapòte tou rezilta nan yon etid NHTSA 1994 ki te genyen 91% moun ki pozitif THC te montre swa dilatasyon hippus oswa rebondisman.¹⁷¹

Manke dirèksyon (LOC)

Mank konvèjans (LOC) se enkapasite je yon moun pou konvèje, oswa 'kwaze' pandan moun nan eseye konsantre sou yon estimilis alòske yo pouse l tou dousman nan nen li.¹⁷²

Matris DRE pou Cannabis endike mank de dirèksyon an konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² Senk etid rapò ^{LOC.133,157,159,160,168}

Hartman et al. 2016 te twouve LOC rive pi souvan nan ka Cannabis (78.8%) lè yo konpare ak kontwòl (10.9%).¹⁵⁹ Declues et al. 2016 rapòte 86.1% nan chofè THC-pozitif te montre LOC.¹⁵⁷ Logan et al. 2016 te twouve 55.2% nan chofè THC-pozitif te montre LOC konpare ak 34.9% chofè THC-negatif.¹⁶⁰ Newmeyer et al. 2017 te obsève LOC debaz ak apre dòz nan 50% nan patisipan yo, men li pa t kapab fè konparezon estatistik.¹³³

Porath-Waller et al. 2009 te konpare chofè ki gen pwoblèm Cannabis ak chofè ki gen lòt dwòg e li te twouve LOC gen plis chans parèt nan chofè ki gen pwoblèm Cannabis yo konpare ak moun ki gen pwoblèm atravè yon estimilis CNS.¹⁶⁸

Nan echantiyon 2016 Hartman et al., LOC gen yon sansiblite 78.8% ak yon espesifik 89.1%.¹⁵⁹

Je Wouj

Manyèl patisipan DRE a te remake woujisman konjonktiv la konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² Sis etid te fèt nan prezans piki san, je wouj, oswa konjiktif wouj.^{156,159,160,168,169,171.}

Pousantaj moun ki gen THC-pozitif ki montre je wouj te varye ant 73.3% ak 94%. Espesyalman, Schechtman et al. 2005 te twouve je ki te gen san te prezan nan 73.3% nan ka Cannabis konpare ak 44.4% nan plasebo.¹⁶⁹ Declues et al. 2018 te twouve 94% nan

rapò DRE ki pozitif pou Cannabis te anrejistre chofè a te gen je wouj.¹⁷¹ Logan et al. 2016 te twouve 76.7% nan THC-pozitif gen je piki san konpare ak 20.1% nan THC-negatif moun.¹⁶⁰ Hartman et al. 2016 te twouve 77.5% nan ka Cannabis te gen je san konpare ak 3.1% nan ka kontwòl yo.¹⁵⁹

Logan et al. 2016 te twouve 37.4% nan THC-pozitif patisipan yo te gen konjonktiv yo wouj an konparezon ak 10.6% nan THC-negatif patisipan yo.¹⁶⁰ Porath-Waller et al. 2009 te konpare chofè ki gen pwoblèm Cannabis ak chofè ki gen lòt pwoblèm dwòg e li te twouve chofè ki gen pwoblèm Cannabis te gen plis chans pou yo gen konjonktiv wouj konpare ak moun ki gen pwoblèm nan yon estimilis CNS.¹⁶⁸

Nan echantiyon 2016 Hartman et al., san yo te enjekte nan gen yon sansiblite 77.5% ak yon espesifik 96.9%.¹⁵⁹

Bramness et al. 2010 te twouve chofè ki gen pi gwo konsantrasyon nan san THC te gen plis chans pou yo montre piki konjonktival.¹⁵⁶

Dlo nan je

De etid rapòte sou zye ki gen ti dlo oswa anpil dlo.^{156,160}

Logan et al. 2016 te twouve 40.7% patisipan THC-pozitif te gen ti dlo nan je lè yo konpare ak 11.5% nan patisipan THC-negatif.¹⁶⁰ Bramness et al. 2010 te rapòte 1.7% nan THC-sèlman chofè pozitif te montre dlo koule.¹⁵⁶

Zye febli

De etid rapòte sou zye febli.^{168,171}

Declues et al. 2016 rapòte 85.6% nan chofè THC-pozitif te gen zye febli.¹⁷¹ Kontrèman, Declues et al. te rapòte tou yon etid NHTSA 1994 te twouve zye febli te prezan nan 37% itilizatè Cannabis ki pozitif.¹⁷¹ Logan et al. 2016 te twouve 42.5% nan patisipan THC ki pozitif te gen zye febli konpare ak 12.3% nan patisipan THC-negatif.¹⁶⁰

Nan yon konparezon ant gwoup dwòg, Porath-Waller et al. 2009 te twouve chofè ki gen pwoblèm Cannabis te gen mwens zye febli an konparezon ak itilizatè mòlòlò nakotik.¹⁶⁸

Zye febli ki tranble (jeneralman yo pa t obsève sa pandan travay Romberg)

Yon etid rapòte sou tranbleman feblisman zye jeneralman.¹⁶⁰ Logan et al. 2016 te twouve 69.4% nan THC-patisipan pozitif yo te montre tranbleman feblisman zye konpare ak 22.9% nan moun ki te THC-negatif.¹⁶⁰

Etap 5 Divize atansyon Tès psikofizik

Balance Romberg Modifye

Balans Romberg Ki Modifye (MRB) yo itilize pou mezire balans ak tan pèsepsyon. Yo mande patisipan yo pou yo kanpe ak pye yo ansanm, tèt dèyè, ak je fèmèn, epi pou yo estime 30 segonn. Yo obsève balans, tranbleman je, ak estimasyon tan.¹³³ Senk etid gen ladan omwen yon mezi MRB a.^{133,156,157,159,160.}

An jeneral, Declues et al. 2016 te twouve chofè THC-pozitif pa t montre andikap sou MRB la.¹⁵⁷ Bramness et al. 2010 te twouve 34.6% nan THC-sèlman chofè pozitif yo te jije kòm andikape nan tès Romberg la.¹⁵⁶

Presizyon estimasyon 30-dezyèm

Pandan travay Romberg la, yo mande chofè yo pou yo fèmèn je yo epi yo estime 30 segonn. Estimasyon nan senk segonn chak 30 fwa pou konsidere kòm ki pa gen pwoblèm. Twa etid rapòte sou presizyon estimasyon 30 segonn pandan MRB.^{133,157,159.}

Newmeyer et al. 2017 pa twouve okenn efè soi Cannabis oral, vaporize, oswa fimen sou tan pèsepsyon nan moun ki itilize yo souvan oswa pa souva jan yo mezire sa nan travay la nan yon estimasyon 30 segonn nan 1.5 ak 3.5 èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹³³ Hartman et al. 2016 te twouve tou ka ak kontwòl yo sou ak anba estimasyon 30 segonn pa t diferan.¹⁵⁹

Declues et al. 2016 pa te twouve okenn diferans ant rezilta yo lè MRB te fè yon DRE oswa yon ofisye ki pa DRE, 46% ak 48.7% nan ka Cannabis ki te gen estimasyon egzat (tonbe nan senk segonn nan chak 30 segonn).¹⁵⁷

Hartman et al. 2016 te twouve yon diferans nan estimasyon 30 segonn ant ka Cannabis ak kontwòl kote sèlman 4% nan ka Cannabis te estime egzakteman ak 30 segonn konpare ak 29.9% nan kontwòl yo.¹⁵⁹ Hartman et al. 2016 ak Newmeyer et al. 2017 te note gwo varyasyon nan distribisyon estimasyon yo, e Hartman et al. twouve yon distribisyon repons ki pi nòmal pou kontwòl.^{133,159}

Mouvman popyè je nan MRB

Yo obsève tranbleman po je nan MRB a lè chofè a fèmèn je l. Yon rapò etid sou tranbleman je febli MRB.¹⁵⁹ la

Hartman et al. 2016 te twouve 86.1% nan ka Cannabis te montre tranbleman je ki febli MRB a konpare ak 6% nan kontwòl yo.¹⁵⁹

Nan echantiyon 2016 Hartman et al., tranbleman po je pandan MRB a te gen yon sansiblite nan 86.1% ak 94% espesifik.¹⁵⁹

Repiyans nan MRB

Yo te obsève repiyans dura MRB. Twa etid rapòte balanse nan MRB.^{133,159,160}

Hartman et al. 2016 te twouve 78.5% nan ka Cannabis te montre balanse pandan MRB a konpare ak 11% nan kontwòl yo.¹⁵⁹ Logan et al. 2016 te rapòte tou chofè ki pozitif pou Cannabis te gen plis enfliyans sou balans Romberg konpare ak moun ki pa gen pwoblèm Cannabis.¹⁶⁰ Newmeyer et al. 2017 te twouve fimen Cannabis te asosye ak pi gwo balanse (87.5%) pase balans nan plasebo (65%), ak dòz Cannabis vaporize ak oral pa te asosye ak yon pi gwo chans pou balanse konpare ak plasebo.¹³³

Nan echantiyon 2016 Hartman et al., balanse pandan MRB a te gen yon sansiblite 78.5% ak 89% espesifik.¹⁵⁹

Dwèt nan Nen

Travay dwèt nan nen fè patisipan yo fèmen je yo epi mete dwèt endèks yo pou yo manyen nen yo.¹⁵⁶ Kat etid rapòte rezilta nan travay dwèt yo nan nen yo.^{156,157,159,160.}

Declues et al. 2016 te twouve manke dwèt nan nen pa diferan selon konsantrasyon THC nan san.¹⁵⁷ Declues et al. 2016 pa twouve okenn diferans nan dwèt ak nen lè yo fè sa atravè yon DRE oswa yon ki pa DRE.¹⁵⁷ Bramness et al. 2010 te rapòte nan THC-sèlman chofè pozitif, 12.4% teste pozitif nan tès dwèt nan nen an; Sepandan, yo pa te rapòte papòt teste "pozitif".¹⁵⁶

Pa manke

Logan et al. 2016 te twouve 5.2% nan moun ki THC-pozitif pa te gen okenn mank konpare ak 49.2% nan sa yo ki THC-negatif.¹⁶⁰

1 Manke

Logan et al. 2016 te twouve 94.8% nan moun ki THC-pozitif te gen youn oswa plis mank, konpare ak 50.7% nan sa yo ki THC-negatif.¹⁶⁰ Declues et al. 2016 te twouve 95.2% nan chofè ki pozitif a Cannabis rate youn oswa plis tantativ (yo).¹⁵⁷

2 oswa manke plis

Ant 88.9-94.4% nan ka Cannabis-pozitif yo te rapòte yo manke de oswa plis tantativ nan dwèt nan nen. Espesyalman, Declues et al. 2016, te twouve 88.9% nan chofè Cannabis-pozitif rate de oswa plis tantativ.¹⁵⁷ Logan et al. 2016, te twouve 90.3% nan moun ki THC-pozitif te gen de oswa

plis mankman konpare ak 40.8% nan moun ki negatif THC.¹⁶⁰ Hartman et al. 2016 te twouve 94.4% nan ka Cannabis te gen de oswa plis ratman konpare ak 16.6% nan kontwòl yo.¹⁵⁹

3 oswa manke plis

Ant 76-87% nan ka Cannabis-pozitif yo te rapòte yon mankman sou twa oswa plis tantativ nan dwèt nan nen. Espesyalman, Hartman et al. 2016 te twouve 87.1% nan ka Cannabis te gen twa oswa plis ratman konpare ak 6.6% nan kontwòl yo.¹⁵⁹ Logan et al. 2016 te twouve 80.4% nan moun ki pozitif THC te gen twa oswa plis ratman konpare ak 31.9% nan moun ki te THC-negatif.¹⁶⁰ Declues et al. 2016 te twouve 76% nan chofè Cannabis pozitif rate twa oswa plis tantativ.¹⁵⁷

Hartman et al. 2016 te twouve twa oswa plis mankman sou dwèt nan nen se te pi bon prediksyon nan Cannabis.¹⁵⁹

4 oswa manke plis

Ant 64.2-71.9% nan ka Cannabis-pozitif yo te rapòte yo mankman kat oswa plis tantativ sou dwèt nan nen. Espesyalman, Hartman et al. 2016 te twouve 71.9% nan ka Cannabis te gen kat oswa plis ratman konpare ak 4.6% nan kontwòl yo.¹⁵⁹ Logan et al. te twouve 67.2% THC-pozitif moun te gen kat oswa plis mankman konpare ak 24.6% nan moun ki THC-negatif.¹⁵⁷ Declues et al.

2016 te twouve 64.2% nan chofè Cannabis pozitif rate kat oswa plis tantativ.¹⁵⁷

Logan et al. 2016 te twouve 48.9% nan moun ki THC-pozitif te gen senk oswa plis rate konpare ak 19.5% nan moun ki te THC-negatif.¹⁶⁰ Logan et al. 2016 te twouve 34.8% moun ki pozitif THC te gen sis ratman ki konpare ak 12.8% nan moun ki te THC-negatif.¹⁶⁰

Etap 6 Siy Vital ak Dezyèm batman

Presyon San

Manyèl elèv DRE a endike tansyon wo ki konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² Twa etid te egzamine tansyon.^{159,168,171}

Nan yon etid rapò DRE pou toksikoloji konfime chofè THC-pozitif, Declues et al. 2018 te twouve 50% nan chofè yo te gen tansyon wo, 42.4% te gen tansyon nòmal, ak 7.1% te gen tansyon ki ba.¹⁷¹ Hartman et al. 2016 te jwenn yon tansyon sistolik ki pi wo nan ka Cannabis (medyàn: 138 [ranje: 82-205]) konpare ak kontwòl (medyàn: 130 [ranje: 90-170]).¹⁵⁹

Hartman et al. 2016 pa jwenn okenn diferans nan tansyon dyastolik ant ka Cannabis ak kontwòl yo.¹⁵⁹

Nan yon konparezon ant gwoup dwòg, Porath-Waller et al. 2009 te twouve chofè ki gen pwoblèm Cannabis te gen plis chans pou yo gen yon tansyon sistolik ki pi wo konpare ak itilizatè mòlòlò nakotik.¹⁶⁸

Declues et al. 2018 pa jwenn okenn korelasyon ant nivo THC nan san ak san presyon.¹⁷¹

Tanperati

Manyèl elèv DRE a te remake yon tanperati mwayèn konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² Yon etid egzamine tanperati kò a.¹⁵⁹

Hartman et al. 2016 pa jwenn okenn diferans nan tanperati kò ant ka Cannabis ak kontwòl yo.¹⁵⁹

Etap 7 Egzamen chanm nwa

Dilatasyon elèv/Gwosè elèv

Matris DRE pou Cannabis endike elèv ki dilate yo konsistan avèk andikap Cannabis, men li te note gwosè elèv yo ka nòmal.¹⁷² Sis etid yo te egzamine gwosè elèv yo.^{133,156,159,168,169,171}

Limyè nan chanm

Kat etid egzamine gwosè elèv nan chanm ki gen limyè.^{133,156,159,171}

Declues et al. 2018 te twouve 63.6% nan sijè Cannabis-pozitif te dilate elèv nan limyè chanm.¹⁷¹ Hartman et al. 2016 te twouve tou ka Cannabis vle di gwosè elèv la te plis dilate pase kontwòl nan limyè chanm.¹⁵⁹ Kontrèman, Newmeyer et al. 2017 pa twouve okenn diferans pou fimen, oral, oswa vaporize nan limyè chanm.¹³³

Bramness et al. 2010 rapòte 30.9% nan chofè THC-pozitif te gen yon gwosè nòmal nan "limyè atyèl la."¹⁵⁶

Toupre fènwa total

Twa etid egzamine gwosè pati zye ki fènwa a.^{133,159,171}

Declues et al. 2018 te twouve 13.9% nan sijè Cannabis-pozitif te dilate elèv nan fènwa prèske total.¹⁷¹ Newmeyer et al. 2017 pa twouve okenn diferans pou fimen, oral, oswa vaporize nan fènwa prèske total.¹³³ Kontrèman, Hartman et al. 2016, yo te twouve Cannabis vle di gwosè pati zye yo te plis dilate pase kontwòl yo nan pati ki fènwa a.¹⁵⁹

Dirèk Limyè

Kat etid egzamine gwosè elèv nan chanm ki gen limyè.^{133,156,159,171}

Declues et al. 2018 te twouve 45.4% nan sijè Cannabis pozitif te dilate dirèkteman nan pati zye ki klere a.¹⁷¹

Hartman et al. 2016 ak Schechtman et al. 2005 te twouve gwosè elèv yo te plis dilate pou ka Cannabis pase pou kontwòl nan limyè dirèk la.^{159,169} Kontrèman, Newmeyer et al. 2017 pa jwenn okenn diferans pou fimen oswa vaporize Cannabis nan pati ki klere a, men li te twouve pati zye ki pi gwo nan gwoup dòz oral la konpare ak plasebo.¹³³

Reyaksyon klète

Matris DRE pou Cannabis endike yon reyaksyon nòmal nan limyè a ki konsistan avèk andikap Cannabis.¹⁷² Twa etid egzamine reyaksyon nan limyè.^{156,168,169.}

Schechtman et al. 2005 te twouve 45% nan patisipan ki gen pwoblèm Cannabis te gen reyaksyon nòmal nan limyè konpare ak 21% nan patisipan plasebo.¹⁶⁹ Espesyalman, etid sa a te twouve Cannabis ralanti reyaksyon nan limyè.¹⁶⁹ Kontrèman, Bramness et al. 2010 te twouve 21.5% nan THC-sèlman chofè pozitif te gen yon reyaksyon nòmal nan limyè.¹⁵⁶ Bramness et al. 2010 te twouve moun ki gen pi gwo konsantrasyon THC nan san an te gen yon reyaksyon ki diminye nan limyè.¹⁵⁶

Nan yon konparezon ant gwoup dwòg, Porath-Waller et al. 2009 te twouve chofè ki gen pwoblèm Cannabis te gen plis chans pou yo gen yon reyaksyon pi rapid nan limyè konpare ak moun ki gen pwoblèm ak yon estimilan CNS oswa atravè nakotik ki mòlòlò.¹⁶⁸

Detant Dilatasyon

Dilatasyon rebondisman se yon peryòd dilatasyon nan pati zye a ki te swiv atravè yon peryòd dilatasyon kote pati zye a ap ogmante san rete nan gwosè epi li pa retounen nan gwosè l te ye a.”¹⁷² Twa etid te egzamine dilatasyon rebondisman.^{159,160,171.}

Hartman et al. 2016 te twouve dilatasyon detant rive pi souvan nan ka Cannabis (70.9%) pase kontwòl (0%).¹⁵⁹ Declues et al. 2018 te twouve ofisye DRE yo anrejistre dilatasyon detant nan 50.8% nan chofè THC-pozitif.¹⁷¹ Nan papye yo, Declues et al. te rapòte tou yon etid NHTSA 1996 te twouve 71% nan itilizatè Cannabis-pozitif te montre dilatasyon detant.¹⁷¹ Logan et al. 2016 te twouve 57.1% nan moun ki te THC-pozitif te montre dilatasyon detant konpare ak 7.6% nan moun ki te THC-negatif.¹⁶⁰

Nan echantiyon 2016 Hartman et al., dilatasyon detant gen yon sansiblite 70.9% ak yon espesifik 100%.¹⁵⁹

Etap 8 Egzamen pou Ton ki gen misk

Ton ki gen misk

Manyèl elèv DRE a te note nan ton nan misk ki nòmal ak andikap Cannabis.¹⁷² Yo pa te idantifye okenn etid ki rapòte sou ton misk.

Etap 9 verifye sit piki ak twazyèm batman kè

Ofisye yo verifye sit piki sou chofè a lè yo enspekte po yo. De etid rapòte sou sit piki.^{156,168}

Nan yon konparezon ant gwoup dwòg, Porath-Waller et al. 2009 te twouve chofè ki gen pwoblèm Cannabis gen mwens chans pou yo gen sit piki vizib konpare ak nakotik mòlòlò ak itilizatè estimilan CNS.¹⁶⁸

Bramness et al. 2010 te twouve 24.7% nan THC-sèlman chofè pozitif te gen mak zegwi ak 10.3% te gen tronboz sipèfisyèl oswa flebit ki endike sou itilizasyon sibstans nan venn.¹⁵⁶

Etap 10 Deklarasyon Sijè ak Lòt Obsèvasyon

Pa gen okenn etid yo te idantifye ki gen rapò sou deklarasyon sijè ak lòt obsèvasyon.

11yèm Etap Analiz ak opinyon evalyatè a

Modèl

Hartman et al. 2016 te twouve modèl sansiblite ki pi bon ak espesifik se satisfè de nan kat kritè: twa oswa plis mankman dwèt nan nen, tranbleman feblès je pandan MRB, de oswa plis endikasyon sou OLS la, ak de oswa plis endikasyon sou WAT la. Sa a bay yon sansiblite de 97% ak yon espesifik nan 96.7%.¹⁵⁹

12yèm Etap Egzamen Toksikolojik

Distribisyon

Hartman et al. 2016 te twouve tan mwayèn ant arestasyon ak evalyasyon DRE te 47.5 minit ak yon seri 2-189 minit.¹⁵⁹ Declues et al. 2018 te twouve tan mwayèn pou jwenn san te plis pase yon èdtan.¹⁷¹

Nivo san/Per Se

Logan et al. 2016 pa jwenn okenn sipò pou limit per se.¹⁶⁰

Bramness et al. 2010 te twouve yon asosyasyon ant nivo THC nan san ak sa ki annapre yo: piki konjonktival, elèv yo dilate, ralanti oswa pa gen reyaksyon nan pati zye ki klere, ak omwen yon sentòm nan je a.¹⁵⁶

Limit

Tout etid yo gen fòs ak limit. Genyen tou diferans kle ak konpwomi ant etid sou teren ofisye lapolis ki resevwa fòmasyon DRE ak etid laboratwa. Nan yon revizyon, Beirness et al. 2007 te twouve etid nan teren yo te bay pi bon sipò pou DRE presizyon konpare ak syans laboratwa, diferans metodolojik yo ka jwe yon wòl nan diferan rezilta sa yo.¹⁶⁷

Lòt limit etid yo enkli men se pa sa sèlman: yon gwoup ki pa toksik konfime "pa afekte" se te ofisye lapolis ak eksperyans yo te ye nan tès yo,¹⁵⁹ moun yo te kanpe yo reprezante yon gwoup diferan de moun ki te tou konsome Cannabis epi yo pa t kanpe yo (*sa vle di patipri seleksyon*),^{156,160} konsepsyon etid obsèvasyon,¹⁵⁶ sèlman kèk rezilta DRE te kapab egzamine,^{168,169} epi pwosesis DRE konplè pa te fèt.¹³³

XIV. Eta Syantifik: Ki Detekte Cannabis (bòz) Cannabinoïdes

Entwodiksyon

Deteksyon kanabinoid ak metabolit Cannabis se yon domèn nan enterè piblik konsènan kondwi ki gen pwoblèm. Patizan trete Cannabis tankou alkòl, gen espwa sou yon metòd analòg ak yon kontni alkòl nan san pou alkòl. Gen kèk eta ak peyi yo te fikse limit per se, *yon papòt nimerik (sa vle di koupe) pou analit Cannabis*, malgre gen yon mank de prèv anpirik. Chèchè ak ansyen Chèf Chimi ak Metabolis Dwòg nan Enstiti Nasyonal pou Abi Dwòg (NIDA), Doktè Marilyn Huestis te fè remak:

*"Pa gen yon sèl konsantrasyon san oswa likid oral ki ka diferansye moun ki gen pwoblèm ak ki pa gen pwoblèm... Se pa tankou nou bezwen di, 'O, ann fè plis rechèch epi n ap ba w yon repons.' Nou konnen deja. Nou te fè rechèch la."*¹⁷³

Seksyon sa a konpoze de yon seri revizyon literati. Revizyon an gen ladan prensipalman rezilta nan syans eksperymantral ak obsèvasyon nan deseni ki sot pase a. Objektif seksyon sa a se prezante eta aktyèl la nan syans ki gen rapò ak detekte cannabinoids ak metabolit Cannabis.

Seksyon an kòmanse ak yon apèsi sou cannabinoids, diferans ki genyen ant deteksyon ak andikap, ak diferans kle ant Cannabis ak alkòl. Lè sa a, seksyon an òganize pa matris byolojik: san, likid oral, pipi, vapè, cheve, ak swe. Chak seksyon matris byolojik gen ladann yon seri kesyon ki abòde atravè revizyon literati. Yo diskite sou fòs, limit, ak posibilite pou aplikasyon an.

Metòd

Rechèch sible yo te fèt nan mwa Out-Novanm 2018 sou PubMed ak GoogleScholar e yo te enkli tèms yo: "cannabis," "marigwana," "THC," "cannabinoids," "san," "itilizatè souvan," "alkòl," "konsantre" s), "defisi," "likid oral," "sansiblite," "espesifik," "ekspozisyon pasif," "fazabilite," "pipi," "pipi," "vapè," "alkolè," "cheve," ak "swe." Rechèch bibliyotèk referans otè yo te fèt tou.

Atik akademik ki te pibliye soti nan 2009 jiska oktòb 2018 yo te kolekte. Yo te enkli papye ak rapò ki trè enpòtan jiska 2005. Yo te retire atik ki sèlman egzamine efè kwonik oswa alontèm nan Cannabis oswa sèlman egzamine cannabinoid sentetik yo. Rechèch la te limite a patisipan imen ak papye lang angle.

1. Ki sa ki cannabinoids la?

Cannabinoids se ajan chimik aktif¹⁷⁴ ak makè byolojik enpòtan ki refere espesyalman a yon gwoup diferan molekil ki mare nan reseptè cannabinoid nan tout kò a. Gen plis pase 100 cannabinoid ki komen.¹⁷⁵ Cannabinoid yo plis kategori kòm:

(1) endokannabinoid andojèn (*sa vle di konpozisyon chimik pwòp kò a ki aktive menm reseptè yo ak delta-9-tetrahydrocannabinol*), (2) cannabinoid sentetik (*sa vle di divès kalite konpozisyon chimik ki pa gen rapò ak fonksyonman an ak Delta 9-tetrahydrocannabinol*).
pa egzanp "K2"), ak (3) fitocannabinoids (*sa vle di cannabinoids ki rive natirèlman nan plant Cannabis*).¹⁷⁶

Entèraksyon de fitokannabinoid nan Cannabis yo patikilyèman enpòtan lè y ap pale sou lwa Cannabis: (1) Molekil Tetrahydrocannabinol (THC), prensipal eleman psikoaktiv nan Cannabis kontablite pou efè prensipal yo mantal ak potansyèl dejwe, ak cannabidiol (CBD), yon sibstans ki pa psikoaktiv, men eleman trè fizyolojik ki enpòtan.¹⁷⁶

Rapò THC:CBD nan plant Cannabis endividyèl la kontribye nan fenotip li yo.¹⁷⁷ Konpozisyon Cannabinoid gen twa kalite chimik: (1) Chemotype I, kote gen yon gwo konsantrasyon THC [kontni THC > 0.3% ak CBD < 0.5%], (2) Chemotip II, kote CBD se kanabinoyid ki pi ba ak konsantrasyon THC ki pi ba, epi (3) Chemotip III, kote gen yon konsantrasyon ki ba-THC.¹⁷⁸ Nan kò a, THC metabolize prensipalman nan 11-hydroxy-THC (11-OH-THC) ak 11-nor-0-carboxy-THC (THC-COOH).¹⁷⁵

THC ogmante aktivite selebral, devan, ak rejyon paralimbik nan sèvo a. THC aji sou de reseptè cannabinoid nan sèvo a: CB₁ ak CB₂. Reseptè CB₁ a enpòtan pou sonje lokal li nan rejyon sèvo ki enplike nan pèsèpsyon, memwa, rekonpans, pèsèpsyon doulè, ak kowòdinasyon motè. THC gen tou de efè terapetik ak negatif egi, e alontèm, ki gen ladan: pwoblèm nan fonksyonman mantal, analgesya, entoksikasyon, pèt memwa a kout tèms, detant nan misk, ak efè anti-enflamatwa. Yo mwens etidye efè CBD, ki gen ladan: anti enkyetid, anti psikotik, anti oksidan, anti enflamatwa ak efè iminomodilatwa, menmjan ak modile metabolism nan THC ak anpeche glutamate eksitotoksisite. Se sèlman efè grav yo diskite pou rezon rapò sa a.

Tès byolojik pou ekspozé Cannabis aktif kont pasif enpòtan pou evalye kondwi ki gen pwoblèm Cannabis, men li mande pou deteksyon sansib.¹⁷⁹ Yo ka mezire THC ak lòt cannabinoid atravè diferan echantiyon byolojik, tankou: san, likid oral, pipi, vapè, cheve, ak swe.¹⁷⁵

Tablo XIV.E.1. Pi Gwo Eleman Cannabis (bòz)

Pwodwi/Analit	Abrevyasyon	Deskripsyon
delta9 - Molekil Tetraidrokanabinol	THC	THC se pi gwo cannabinoid psikoaktiv, gen nèf kalite THC li te ye. ¹⁸⁰
11-hydroxy-THC	11-OH-THC	11-OH-THC se metabolit prensipal aktif THC (psikoaktiv) ¹⁸¹
11-ni-0-karboksil-THC	THC-COOH	THC-COOH se metabolit prensipal inaktif THC, li rive kòm rezilta oksidasyon 11-OH-THC (ki pa psikoaktiv) ¹⁸¹ .
Molekil Cannabidiol	CBD	CBD se cannabinoid ki gen pi fò nan pwopriyete terapeitik yo etidye, gen sèt kalite CBD ki komen. ¹⁸⁰
Molekil Cannabinol	CBN	CBN se yon cannabinoid minè ki rive kòm yon rezilta nan oksidasyon THC. ¹⁸²
Asid tetrahydrocannabinolic	THC-YON	Asid Δ9-tetrahydrocannabinolic A (THC-A) se yon prekiye byosentetik THC yo jwenn nan plant Cannabis. ^{183,184} Li pa psikoaktiv jiskaske li chanje an THC lè yo swa chofe l oswa siye l. ¹⁸³
delta9-tetrahydrocannabivarin	THCV	Tetrahydrocannabivarin (THCV) se "pwopil analogue THC." ¹⁸⁵
Cannabigerol	KB	Cannabigerol (CBG) se yon cannabinoid minè ki se "prekiye byosentetik THC ak CBD." ¹⁸⁵

2. Ki diferans ki genyen ant deteksyon ak andikap?

Detekte nenpòt ki itilizasyon Cannabis pase yo ak idantifye yon moun ki gen pwoblèm kounye a se de objektif diferan. Sèten opsyon politik mete objektif sa yo. Nan rapò sa a, deteksyon Cannabis refere a idantifye nenpòt itilizasyon Cannabis ki sot pase yo. Pwoblèm yo refere a idantifye yon moun ki aktyèlman anba enfliyans Cannabis.

Mezi byolojik kanabinoid ak metabolit Cannabis yo jeneralman efikas, byenke enpafè, pou detekte si yon moun te konsome Cannabis. Sepandan, zouti sa yo jeneralman efikas nan idantifye andikap, nan lòt mo si yon moun te andikape nan moman tèl la.

3. Ak ki vitès cannabis (bòz)antre nan kò a?

Fimen

Fimen Cannabis gen efè rapid moun ka santi nan kèk minit.¹⁸³ Poumon yo bay THC nan sèvo a avèk efikasite, byenke efikasite varye ant moun.¹⁸⁶ Efè Cannabis gen rapò ak nivo THC nan sèvo a, men nivo sa yo pa ka mezire nan moun ki vivan yo.¹⁵⁰ Efè yo mwens aliye ak konsantrasyon cannabinoid ak metabolit nan san, men se san an yo pi byen konnen apwoksimatif la.¹⁵⁰ THC ka mezire nan san ak likid oral rapidman apre konsomasyon, men nivo pik yo desann byen vit malgre efè kontinye li yo akòz pwopriyete grès li yo sou idrosolubl. .¹⁸³

Vapè

Vapè Cannabis gen yon tan ki sanble ak efè fimen,¹⁸⁷ Inserir uma tag (Alt+1) byenke efè yo ka yon ti kras pi dousman (minit) pase efè fimen.⁷² Inserir uma tag (Alt+2) Pisans (oswa fòs) THC vaporize ka konparab ak lè moun fimen Cannabis oswa yon konsantrasyon ki pi fò.⁷² Yon etid preliminè te twouve pik konsantrasyon THC nan san plasma yo pa t diferan ant Cannabis fimen ak vaporize byenke Cannabis vaporize te lakòz pi gwo konsantrasyon plasma THC nan 30 ak 60 minit,¹⁸⁸ alòske yon lòt etid te twouve vapè Cannabis te efè ki pi gwo ak konsantrasyon pik ki pi gwo.¹⁸⁹

Manjab oswa Konsomasyon Oral

Manjab Cannabis ak lòt dòz oral yo gen efè reta konpare ak metòd konsomasyon respire.⁷² Absòbsyon fèt pi dousman ak kantite THC absòbe varye selon sa ki te deja konsome.^{183,186} Konsome yon manjab sou yon lestomak vid bay rezilta pi gwo efè a paske pwopòsyon THC ak lòt bioproducts pi gwo.¹⁸³

Lòt metòd pou konsomasyon

Metòd konsomasyon yo mwens itilize gen ladan: tenti, espre poud/pale anba anba (bouch/anba lang), wout aktyalite, nan venn, ak rektal.⁷² Nan yon revizyon, Russell et al. 2018 te idantifye anpil ti rechèch ki gen rapò ak metòd sa yo nan yon kontèks ki pa medikal.⁷²

4. Ki jan mezi Cannabis konpare ak mezi alkòl (kontni alkòl nan san (BAC)?

Alkòl se idrosolubl, li rete mezirab nan san pandan efè pik li yo e diminye nan yon vitès ki fiks. Kontrèman, Cannabis se grès idrosolubl. Sa vle di THC ak lòt metabolit yo estoke nan tisi kò a epi yo pa elimine nan yon vitès fiks.¹⁸³ Lè sipleman tè, THC ak metabolit yo lage tou dousman ak varyab tounen nan kò a nan nivo ki ba.¹⁸⁶ Anjeneral, pwoblèm nan pa rive pita pase tan sa.¹⁸³ Re-lage cannabinoids pèmèt jwenn deteksyon Cannabis apre efè grav li yo ("defisyan") te fini. Kantite tan yo ka detekte kanabinoid yo varye selon faktè, tankou: metabolis,¹⁸³ metòd konsomasyon,¹⁹⁰ kantite Cannabis konsome,¹⁸³ ak frekans ak istwa itilizasyon.¹⁸³

San

Rechèch ki fèt ak fimèn Cannabis yo montre yon modèl istèrèz nan san goch (*sa vle di konsantrasyon THC yo monte ak pike nan san an apre sa diminye, men efè fizyolojik [sa gen ladan andikap] yo an reta epi yo ogmante pandan konsantrasyon THC yo diminye*).¹⁷⁴ Pou Cannabis fimèn ak vaporize, THC. tipikman nivo san nan pik nan minit ^{125,188} nan konsomasyon tandiske efè Cannabis tipikman pi wo apre 30 minit epi dire plizyè èdtan apre konsomasyon, ^{men} efè domaj ka detekte jiska 4-8 èdtan.¹²⁴ Dòz Cannabis oral ak manjab gen efè ki dire plis tan e pi long.¹³³ Efè THC gen rapò ak nivo THC nan sèvo a; Sepandan, nivo THC nan sèvo a pa koresponn ak nivo THC nan san.¹⁵⁰ Nivo konsantrasyon nan sèvo pa kapab evalye nan moun ki vivan yo.¹⁵⁰ Jiska prezan, dokiman montre konsantrasyon san rete pi bon mak byolojik pou detekte defisyanans posib.¹⁵⁰

Nivo konsantrasyon san yo varye ant moun yo. Faktè ki kontribye nan varyasyon yo se: dòz,¹⁸⁶ metòd konsomasyon,¹⁸⁶ pousantaj absòpsyon,¹⁸⁶ ak metabolis.¹⁸⁶

Premyèman, seksyon sa a egzamine yon ti tan ki jan yo mezire kanabinoid yo nan san. Apre sa, li egzamine diferans ki genyen nan mezi ak deteksyon pou: konpare moun ki itilize yo yon fason ki okazyonèl, diferan metòd konsomasyon, tan pou tès, alkòl ansanm ak fòs Cannabis. Yo evalye prèv si nivo san yo gen rapò ak andikap Seksyon an konkli lè l egzamine posiblite koleksyon san nan Massachusetts.

1. Ki jan yo mezire cannabinoid san an?

OBJEKTIF: Seksyon sa a rezime kalite san yo itilize ak diferans ki genyen nan kalite san yo itilize (sa vle di san antye, plasma, serom).

Cannabinoids yo mezire san atravè divès teknik laboratwa ki pi lwen pase sijè ki abòde nan rapò sa a, gade Citti et al. 2018¹⁹¹ ak Desrosiers et al. 2015.¹⁸⁵ Yo ka mezire cannabinoid nan plasma san, serom san, oswa yon echantiyon san antye.^{191,192} Plasma yo souvan itilize nan anviwònman klinik tandiske san antye gen tandans yo dwe itilize legalman.¹⁸⁷ Echantiyon san plasma yo gen apeprè de fwa nivo konsantrasyon konpare ak echantiyon san antye.¹⁸⁶ Rapò sa a se yon apwoksimasyon. Yon etid rapòte yon seri rapò san ak plasma nan 0.31-1.1.¹⁹³ Li enpòtan pou sonje serom san diferan de plasma isit la (*sa vle di li pa gen ladan eleman kayo nan san*); Sepandan, distenksyon ant serom san ak plasma san yo pa toujou fè nan dokiman an.

Malgre THC se pi gwo cannabinoid psikoaktiv nan Cannabis,¹⁸⁰ lòt metabolit Cannabis ki gen ladan 11-Hydroxy-THC (11-OH-THC) ak 11-nor-0-carboxy-THC (THC-COOH), menmjan ak sa yo mwens etidye. -Cannabinoids psikoaktiv gen ladan molekil cannabidiol (CBD) e cannabinol (CBN) kapab tou mezire.¹⁷⁴

2. Ki jan frekans itilizasyon afekte mezi san yo?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine ki jan konsantrasyon san cannabinoid diferan selon frekans itilizasyon Cannabis itilize a ak istwa.

Istwa itilizasyon Cannabis jwe yon wòl nan deteksyon ak andikap. Nan rapò sa a, istwa itilizasyon Cannabis refere a premye inisyasyon yon moun nan itilizasyon, kantite itilizasyon, longè itilizasyon, frekans itilizasyon, ak kalite itilizasyon Cannabis.¹²⁵ Itilize yo, sitou itilize lou yo, ka gen THC detektab nan echantyon san menm lè yo pa gen pwoblèm kounye a.¹⁷⁴

Nan seksyon sa a, yo te idantifye dis etid ki egzamine nivo konsantrasyon san cannabinoid an relasyon ak istwa itilizasyon. itilize souvan.^{201 182,193,197-199} Sis etid te fè patisipan yo konsome Cannabis sou plas^{194-196,200} epi yo mezire san²⁰¹ nan plizyè moman anvan ak apre konsomasyon.^{182,193,196-199} Senk nan etid sa yo te fè patisipan yo fimen Cannabis,^{182,193,196,197,199} epi sèlman yon etid enkli konsomasyon vaporize ak oral.¹⁹⁸ etid yo te mezire nivo san pandan yon peryòd abstinans Cannabis sou plas.^{194,195,199-201} Nan seksyon sa a, yo rapòte sèlman done Cannabis fimen akòz mank lòt metòd rechèch sou konsomasyon.

Yo te mezire cannabinoid sa yo nan san: THC,^{182,193-201} THC-COOH,^{182,193-196,199,201} 11-OH-THC,^{182,193-197, 199,201} CBD,^{193,198} CBN,^{193,198} CBN,^{THC-193}, THC-9198 glucuronide,¹⁹³ THC-A,¹⁹⁷ CBG,¹⁹⁸ THCV,¹⁹⁸ 11-nor-9-carboxy-THCV,¹⁹⁸ ak THCVCOOH.¹⁹⁸ Yon etid rapòte faktè enfluyans Cannabis ki se 100([THC]+[11-OH-THC])¹⁹⁶ Senk etid mezire cannabinoids nan echantyon san antye,^{182,194,196,198,200} ak senk etid mezire cannabinoids nan plasma oswa echantyon serik.^{193,195,197,199,201} echantyon yo te soti nan 1-9,¹⁹⁴ 10-19 19,¹⁹⁶ 20-29,^{193, 197,200,201} 30-39,^{195,199} 40-49,¹⁸² ak plis pase 100.¹⁹⁸

Diferans debaz/Kòmanse etid

Seksyon sa a egzamine varyasyon nan debaz oswa nan kòmansman etid THC konsantrasyon. Premyèman, yo rapòte "echantyon dòz sou plas" ki se etid laboratwa ki gen ladann yon debaz yo, ki te swiv pa etid sou abstinans itilize Cannabis.

Egzanp "Dòz sou plas"

Senk etid idantifye pi gwo konsantrasyon THC nan debaz pou fimè souvan konpare ak itilize okazyonèl.^{182,193,197,198,202}

Twa etid te idantifye moun ki fimen souvan yo te gen pi gwo konsantrasyon THC-COOH konpare ak moun ki itilize yo yon fason okazyonèl nan kòmansman etid la.^{182,193,198} Newmeyer et al. 2016 te twouve 11-OH-THC ak THCVCOOH te pi wo pou konpare ak moun ki itilize yo yon fason okazyonèl.¹⁹⁸ Fabritius

et al. 2013 te twouve THC-A te pi wo pou souvan konpare ak moun ki itilize yo yon fason ki okazyonèl.¹⁸²

De etid yo te twouve CBD ak CBN te negatif pou ni moun ki itilize yo souvan e okazyonèl;^{193,198} Sepandan, yon etid te twouve nivo CBN debaz pou moun ki itilize yo souvan. Yon etid rapòte pa gen okenn konsantrasyon THC-glucuronide¹⁹³ ni THCV¹⁹⁸ yo te jwenn nan itilizatè souvan ak okazyonèl nan debaz.

Egzanp "Mond reyèl".

Kat etid te mezire abstrenn itilizatè Cannabis epi yo te rapòte konsantrasyon san nan kòmansman etid la. Patisipan yo te diferan nan tan ak dènye itilizasyon, kidonk, rapò sa yo pa ka konsidere kòm yon "debaz," ni yo ta dwe konsidere yo kòm eleman ki pa gen pwoblèm.

Etid yo te jwenn yon seri de konsantrasyon THC pozitif nan kòmansman etid la. Karschner et al. 2009 te twouve 56% (14:25) nan itilizatè kwonik te THC-pozitif nan premye jou a ak 28.6% (4:25) nan THC patisipan pozitif ki te gen konsantrasyon THC san antye pi wo a yon ng / ml nan premye jou.¹⁹⁴ Bergamaschi et al. 2013 te twouve admisyon, 59.1% nan itilizatè kwonik te gen THC konsantrasyon san antye ki pi gran pase oswa egal a yon sèl ng / ml.¹⁹⁵ Odell et al. 2015 te twouve yon nivo maksimòm THC 15 ng/ml nan san antye nan kòmansman etid ak nivo minimòm THC nan yon ng/ml nan kòmansman etid.²⁰⁰ Karschner et al. 2016 te detekte THC nan 96.4% itilizatè kwonik nan kòmansman etid ak 82.1% gen konsantrasyon ki depase de ng/ml nan plasma.²⁰¹

Pou analit ki pa THC nan kòmansman etid yo: Bergamaschi et al. 2013 te twouve 73.3% nan itilizatè kwonik yo te 11-OH-THC pozitif, ak 40% anba oswa egal a yon sèl ng/mL nan san antye.¹⁹⁵ Karschner et al. 2016 te twouve 89.3% te detekte 11-OH-THC nan plasma, ak 42.9% mwens pase oswa egal a de ng/ml.²⁰¹

Bergamaschi et al. 2009 te twouve 96.7% nutilizatè kwonik yo te pozitif pou THC-COOH.¹⁹⁵ Menm jan an tou, Karschner et al. 2016 te jwenn 100% nan echantiyon an te pozitif pou THC-COOH.²⁰¹

Longè mezi

Seksyon sa a egzamine konbyen tan apre konsomasyon analit Cannabis yo ka mezire nan san. Frequent and occasional users are examined separately. Senk ng/ml, de ng/ml, yon sèl ng/ml, ak zewo ng/ml yo make paske sa yo pwopoze ak aktyèl per se lwa pou deteksyon THC nan san. Gen yon limit per se sipoze pifò itilizatè yo ta tonbe pi wo pase limit la lè yo gen pwoblèm ak pi ba pase limit la lè yo pa gen pwoblèm.

THC

Konsantrasyon san THC pèsiste pi lontan pase fennèt andikape yo te espere a ki deba, men anjeneral yo estime yo dire youn a twa èdtan apre konsomasyon,⁷⁰ oswa sis a uit èdtan apre konsomasyon manjab.¹³⁶

Egzanp "Dòz sou plas"

Etid ki bay Cannabis sou plas sa premyeman, mezire konsantrasyon san nan plizyè pwen tan yo jwenn diferan longè deteksyon pou souvan konpare ak itilizatè okazyonèl.^{182,193,196-199}

Deteksyon

Newmeyer et al. 2016 te twouve tout moun ki itilize yo souvan te detekte THC sèt èdtan apre konsomasyon.¹⁹⁸ Skopp et al. 2008 te twouve 50% (8:16) nan moun ki toujou itilize yo te detekte THC apre 24-a-48 èdtan nan abstinans (1.2-6.4 ng / ml nan sewòm san), tandiske 40% (6:15) nan itilizatè modere te detekte THC apre 24-a-48 èdtan nan abstinans (1.0-2.6 ng / ml), ak sèlman 17% (1: 6) nan itilizatè limyè te detekte THC apre 24-a-48-èdtan nan abstinans.¹⁹⁹ Skopp et al. 2008 te jwenn ke THC te detekte osi lontan 120 èdtan nan abstinans pou yon sèl itilizatè lou.¹⁹⁹

1 ng/ml

Newmeyer et al. 2016 te twouve moun ki fimen souvan te egal a oswa plis pase yon ng / ml nan THC nan san antye pou plis pase 72 èdtan abstinans.¹⁹⁸ Kontrèman, Newmeyer et al. twouve moun ki fimen okazyonèl te tonbe anba limit sa a 3.5-5 èdtan apre fimen.¹⁹⁸ Toennes et al. 2008 te twouve sèlman yon sèl fimè okazyonèl ki te gen yon nivo THC plis pase 1 ng/ml nan sewòm san nan 8 èdtan apre konsomasyon Cannabis (fimen).¹⁹⁷

5 ng/ml

Newmeyer et al. 2016 te jwenn kèk nan moun ki fimen souvan te egal a oswa plis pase senk ng / ml nan THC nan yon echantyon san konplè 12-26 èdtan apre yo fin itilize.¹⁹⁸ Desrosiers et al. 2014 te twouve moun ki itilize yo souvan yo egal oswa plis pase senk ng/ml nan san antye soti nan 1.1 a plis pase 30 èdtan apre yo fin itilize.¹⁹³

Nan lòt men an, fimè okazyonèl te gen anpil chans tonbe anba limit sa a byen vit. Newmeyer et al. 2016 te twouve pa gen okenn nan moun ki fimen yo fason okazyonèl ki te pase yon limit senk ng / ml san antye 1.5 èdtan apre fimen.¹⁹⁸ Menm jan an tou, Desrosiers et al. 2014 te twouve tout moun ki fimen yon fason okazyonèl te tonbe anba limit san antye atravè de zè de tan, men kèk fimè okazyonèl pa t janm pi wo pase limit premye pwen tan koleksyon an.¹⁹³

Nan Desrosiers et al. Echantyon 2014, tan mwayen san antye THC depase senk ng/ml te 3.5 èdtan apre konsomasyon Cannabis pou moun ki itilize yo byen souvan ak tan maksimòm (èdtan) yo te detekte l te pi long pase 30 èdtan.¹⁹³ Espesyalman, 16.7% nan moun ki toujou itilize yo souvan. plis pase yon limit senk ng/ml apre 30 èdtan abstinans.¹⁹³ Pou itilizatè okazyonèl, tan medyan nan THC.

lè l depase senk ng/ml san konplè li vle di inèdtan e maksimòm la se 2.1 èdtan.¹⁹³ De itilizatè okazyonèl pa janm te gen nivo san ki depase senk ng/ml.¹⁹³ Otè sijere kèk nan moun ki itilize yo souvan pa ta dwe detekte atravè yon senk ng/ml. limit, men itilizatè souvan yo ka mal enplike nan yon limit senk ng/ml.¹⁹³

Egzanp "Mond reyèl".

Menm jan ak rechèch sou dòz nan laboratwa, rechèch sou itilizatè ki pa sèvi ak Cannabis yo te twouve yo nan diferan fenèt deteksyon pou moun ki itilize Cannabis souvan konpare ak moun ki itilize yo yon fason okazyonèl.^{194,195,199,200}

Deteksyon

Odell et al. 2015 te detekte THC nan kèk itilizatè kwonik apre yon semèn nan abstinans.²⁰⁰ An reyalyte, sis ka retounen nan debaz yo apre dòz ki te pi wo pase nivo THC pik yo pou kèk nan moun ki itilize yo yon fason ki okazyonèl.²⁰⁰ Karschner et al. 2016 ak Bergamaschi et al. 2009 te detekte tou THC jiska yon mwa nan abstenn pou itilizatè kwonik lou yo.^{195,201}

1 ng/ml

Karschner et al. 2009 te twouve 12% (3:25) nan moun ki itilize yo anpil pou rete egal oswa pi gran pase yon ng / ml ak 24% (6:25) te gen konsantrasyon THC egal oswa pi wo a 0.25 ng / ml nan san konplè a nan yon semèn abstinans.¹⁹⁴

2 ng/ml

Dapre Bergamaschi et al. 2009 te twouve 4.8% (1:21) nan moun ki itilize yo souvan yo te gen $\geq$ de ng/ml THC oswa $\geq$ senk ng/ml THC-COOH nan 9 jou abstinans. Etid sa a te twouve 6.3% (1:16) nan moun ki itilize yo souvan rete pi wo pase limit sa a apre 18 jou nan abstinans Cannabis.¹⁹⁵

Karschner et al. 2016 te twouve apre yon semèn nan abstinans 29.2% nan itilizatè kwonik te gen nivo THC plis pase de ng / ml.²⁰¹

5 ng/ml

Odell et al. 2015 te twouve 43% (9:21) nan itilizatè kwonik yo te pi wo a senk ng / ml nan THC nan dezyèm jou nan abstensyon. Pi long yon patisipan abstenn te plis pase senk ng/ml e sa se tan koleksyon final la ki se 129 èdtan.²⁰⁰ Kontrèman, Bergamashci et al. 2009 te twouve pa gen okenn itilizatè kwonik depase senk ng / ml apre yon jou abstinans.¹⁹⁵

Lòt cannabinoid

11-OH-THC

Karschner et al. 2016 te twouve 11-OH-THC te sèlman detekte lè yo te detekte THC, men pousantaj deteksyon 11-OH-THC te tonbe pi vit pase deteksyon THC la.²⁰¹ Karschner et al. 2016 te twouve 11-OH-THC te detekte nan oswa pi wo a yon ng / ml nan plasma san jiska twa jou nan abstenn.²⁰¹ Desrosiers et al. 2014 te twouve konsantrasyon 11-OH-THC cannabinoid yo te pi wo pou moun ki fimen souvan nan pifò pwen tan jiska 30 èdtan apre yo fimen.¹⁹³ Skopp et al.

2008 te jwenn THC plis 11-OH-THC pa t endike itilizasyon resan pou itilizatè lou yo.¹⁹⁹

Toennes et al. 2008 rapòte eliminasyon an nan 11-OH-THC te pi dousman pou moun ki itilizatè yi souvan konpare ak moun ki itilize yo yon fason okazyonèl.¹⁹⁷

THC-COOH

Bergamashci et al. 2009 te twouve anrapò ak admisyon, 96.7% nan itilizatè kwonik te pozitif pou THC-COOH epi tout moun ki te pozitif sou admisyon rete pozitif apre yon jou.¹⁹⁵ Karschner et al. 2016 te twouve tou tout itilizatè kwonik yo te THC-COOH-pozitif sou admisyon epi yo te pozitif jiska 10 jou abstinans, e yon moun ki rete pozitif sou 33 jou.²⁰¹ Menm jan an tou, Desrosiers et al. 2014 te twouve konsantrasyon THC-COOH yo te pi wo pou moun ki fimen souvan nan tout tan jiska 30 èdtan apre konsomasyon.¹⁹³ Karschner et al. 2009 te detekte THC-COOH nan tout itilizatè kwonik pandan yon semèn abstinans.¹⁹⁴ Pou kèk itilizatè kwonik , Bergamashci et al. 2009 te twouve THC-COOH te kapab detekte jiska yon mwa nan abstinans soutni.¹⁹⁵

Skopp et al. 2008 te note varyasyon entèpèsyonèl nan nivo THC-COOH ak THC-COOH glukoronid.¹⁹⁹

THC varyasyon entèpèsyonèl

Yon limit "per se" sipoze moun yo montre mezi jeneralman previzib nan cannabinoid nan sistèm yo oswa si gen yon varyab entèpèsyonèl ki ba. Sepandan, rechèch aktyèl yo evalye nan seksyon anvan an te montre diferans entèpèsyonèl nan longè tan deteksyon THC, kidonk, san danje nou ka konkli rechèch pou moman sa pa sipòte sipozisyon sa a. Seksyon sa a gen ladann chèchè ki espesyalman fè kòmantè sou varyasyon entèpèsyonèl.

Nan yon echantiyon itilizatè kwonik, Karschner et al. 2009 te twouve konsantrasyon THC nan san konplè te trè varyab.¹⁹⁴ yo pa t janm detekte THC nan kèk patisipan men yo te detekte sa pandan yon semèn abstinans nan lòt moun.¹⁹⁴ Karschner et al. 2009 ak 2016 yo te jwenn tou echantiyon THC negatif antremele ak echantiyon THC pozitif.^{194,201}

Menm jan an tou, Toennes et al. 2008 te twouve gwo varyasyon entèpèsyonèl nan THC nan gwoup souvan ak okazyonèl.¹⁹⁷ Otè te note yon kantite fimè ki fimen souvan te gen nivo THC modere ki sanble ak konsantrasyon (yo) yo te jwenn nan itilizatè okazyonèl apre konsomasyon Cannabis grav.¹⁹⁷

3. Ki jan diferan metòd konsomasyon afekte mezi san yo? (egzanp fimen, oral, vapè)

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine diferans ki genyen nan mezi san ki baze sou metòd konsomasyon Cannabis.

Yo te idantifye de etid ki te konpare plis pase yon metòd konsomasyon ak rapòte nivo san yo.^{189,198} Tou de etid yo te doub avèg, plasebo-kontwòl, ak ka-kwaze, sa vle di chak patisipan te nan tout kondisyon rechèch.^{189,198} Yon etid enkli 11 souvan ak nèf. itilizatè okazyonèl.¹⁹⁸ Lòt la enkli 17 itilizatè ki pa souvan.¹⁸⁹ Newmeyer et al. 2016 te gen patisipan yo rete sou inite a pou omwen 54 èdtan apre konsomasyon,¹⁹⁸ ak Spindle et al. 2018 swiv pou uit èdtan apre dòz.¹⁸⁹

Newmeyer et al. 2016 mezire THC, THC-glucuronide, 11-OH-THC, THC-COOH, THCVCOOH, THC-COOH-glucuronide, CBD, CBN, CBG, THCv nan san ki konplè.¹⁹⁸ Spindle et al. 2018 te mezire THC nan san ki konplè.¹⁸⁹ Yo te kolekte san nan diferan moman, tankou: debaz,^{189,198} jiska uit èdtan,¹⁸⁹ oswa jiska 54 oswa 72 èdtan apre konsomasyon.¹⁹⁸

Newmeyer et al. 2016 te twouve kèk diferans ant kondisyon Cannabis vapè ak fimen.¹⁹⁸ Kontrèman, Spindle et al. 2018 te twouve moun ki nan kondisyon vapè a te gen pi gwo efè sikomotè, mantal, ak sibjektif pase moun ki nan kondisyon fimen.¹⁸⁹ Nan echantiyon moun ki pa itilize yo souvan, Spindle et al. 2018 te twouve tou moun ki nan kondisyon vapè a te gen pi gwo konsantrasyon pik THC pase moun ki nan kondisyon fimen nan san antye.¹⁸⁹

Newmeyer et al. 2016 te twouve diferans ki genyen ant metòd konsomasyon respire ak dòz oral yo.¹⁹⁸ CBG ak CBN yo te twouve san an apre fimen oswa vapè men pa apre dòz oral.¹⁹⁸ Anplis de sa, maksimòm THC, THC-COOH, ak THC-COOH konsantrasyon glukoronid nan san te pi wo apre fimen ak vaporize konpare ak dòz oral pou moun ki itilize yo yon fason okazyonèl ak souvan.¹⁹⁸ Konsantrasyon maksimòm 11-OH-THC yo te pi wo epi yo te rive pita apre dòz oral pou moun ki itilize yo yon fason okazyonèl sèlman.¹⁹⁸

Newmeyer et al. 2016 te twouve diferans tou ant moun ki itilize yo souvan ak moun ki pa itilize yo souvan.¹⁹⁸ Nan echantiyon sa a, fimè souvan yo te pozitif pou 100% nan kondisyon Cannabis fimen, 90.9% nan kondisyon vapè, ak 100% nan dòz oral yo nan dènye tan koleksyon an.¹⁹⁸ Kontrèman, fimè okazyonèl yo pa t pozitif apre yo fin fimen oswa vaporize kondisyon Cannabis, ak 11.1% te pozitif apre dòz oral nan dènye tan koleksyon an.¹⁹⁸

Newmeyer et al. 2016 te konkli pa gen yon sèl kritè yo etidye jiska dat ki kapab idantifye itilizasyon Cannabis nan yon sèl delè pou fimè nan tout frekans ak apre tout metòd konsomasyon.¹⁹⁸ Otè yo sijere nenpòt rezilta yo ta dwe entèprete ak plizyè kritè konplèmanterè prezans kanabinoid minè, Konsantrasyon THC, ak rapò analit—an konjonksyon avèk nenpòt obsèvasyon andikap.¹⁹⁸

4. Ki jan distribisyon tè s san afekte rezilta yo? Ki sa ki pase reyèlman sou teren an?

BI: Seksyon sa a egzamine ki jan distribisyon ak reta nan tè s san afekte rezilta yo. Li sanble espesyalman sou tan prelevman san sou teren an. THC se eleman prensipal la, paske li se pwenn rechèch ki plis etidye jiska prezan ak pwenn santral nan opsyon politik ki pwopoze yo.

Prezans THC ka detekte byen vit nan san, patikilyèman lè moun ap fimen ak grasa vapè a (yon minit apre konsomasyon); Sepandan, li diminye 80-90% 30-minit apre konsomasyon.^{66,89} Koleksyon sangèn dwe fèt pi vit posib nan moman moun lan sispann pou yon lekti pi egzak nan nivo konsantrasyon san pandan tan yon moun yo sispèk ap kondwi machin anba enfliyans Cannabis. Pa egzanp, yon echantyon laboratwa pou konsomasyon Cannabis ak alkòl oswa san alkòl nan itilizatè okazyonèl yo te jwenn si koleksyon san yo te retade soti nan 1.4-4.8 èdtan apre konsomasyon, konsantrasyon medyàn THC te montre plis pase 90% diminye soti nan nivo maksimòm THC moun lan.¹⁵⁰ Otè sa yo rekòmande pou prelevman san ki te fèt nan kòmansman nenpòt evalyasyon fasilite olye l nan fen pwosesis la, menm jan ak sitiyasyon aktyèl la.¹⁵⁰

Moman prelevman san nan teren

Tan prelevman san nan teren an rive pi anreta pase sa ki ka preleve nan laboratwa. Yo te idantifye sèt etid ki rapòte tan prelevman yo nan teren an.^{66,150,157,159,160,203,204} De etid te site lòt chèchè yo pou tan ki te pase ant arè lapolis rive ak prelevman san an,^{66,150} twa etid te kolekte epi analize nouvo done yo ant arè lapolis fè nan pran san,^{157,203,204} epi yon twazyèm etid te fèt sou dwòg epi kolekte ak analize done ekspè ak rekonesans dwòg (DRE) done.^{157,159,160}

De etid rapòte prelevman san te fèt jeneralman 1.5 a kat èdtan (90 a 240 minit) apre yon ensidan.^{66,150} Nan eta Washington, Banta-Green et al. 2016 te lye done laboratwa toksikoloji ak done repatisyon lalwa e li te konstate tan medyàn pou preleve san an te 165 minit.²⁰³ Banta-Green et al. 2016 te konstate tou, an mwayèn, te gen reta ki te pi kout pou chofè THC-pozitif, as ki sigjere reta yo souzèstime chofè ki depase yon limit nan lè yo sispèk chofè a anba enfliyans Cannabis.²⁰³

Nan yon Colorado ak Washington echantyon ki lye telegram done nan tan an nan premye san trase, Bwa et al. 2015 te jwenn ke tan an mwayèn pou trase san te 2.32 èdtan (139 minit) ak yon seri de 0.83 pou uit èdtan.^{De santèn kat} Nan yon California echantyon gen ladan DRE ak ki pa peye-DRE evalyasyon, Declues et al. 2016 te jwenn ke tan an mwayèn soti nan premye kontak pou koleksyon san te 193 minit pou DRE evalyasyon ak 152 minit pou ki pa peye-DRE evalyasyon.^{Yon sèl san senkant sèt}

De etid te rapòte tan ki te pase ant arestasyon an ak prelevman san nan echantyon na selon DRE-sèlman, li pa konnen konbyen tan anvan arestasyon chofè a sou.^{159,160} Nan yon lòt echantyon DRE-sèlman nan nèf eta, Hartman et al. 2016 te konstate tan medyàn ant arestasyon ak prelevman san te 61 minit, ak yon seri de 0-225 minit.¹⁵⁹ Nan yon lòt echantyon DRE nan nèf eta, Logan.

et al. 2016 te jwenn yon mwayèn de 74 minit ak yon medyan 61 minit, ak dele ki te pi long se twa èdtan ak 45 minit.¹⁶⁰

5. Èske w ka kalkile tan konsomasyon an nan yon echantiyon san?

BI: Seksyon sa a egzamine si li posib ak fyab pou detekte tan konsomasyon an apati echantiyon san.

Seksyon sa a egzamine etid ki eseye kalkile tan itilizasyon Cannabis nan echantiyon san an. Li gen ladann estimasyon ki pa modelize, ki gen ladan prezans THC ak prezans kanabinoid ki dire pi kout, ak modèl yo idantifye nan literati a.

Estimasyon ki soti nan nivo THC

Nan yon atik revizyon, Quijano-Mateos et al. 2017 te mete aksan sou defi pou kalkile tan nan echantiyon san akòz diferans ki genyen nan konsantrasyon ant itilizatè pi souvan e okazyonèl.²⁰⁵

Yo te idantifye yon etid ki egzamine tan konsomasyon Cannabis an relasyon ak konsantrasyon THC.¹⁵⁰ Hartman et al. 2016 te divize patisipan yo nan kondisyon Cannabis, alkòl, konbine, epi sa a te mezire THC nan echantiyon san ak plasma nan diferan moman pandan yon similasyon kondwi machin.¹⁵⁰ Otè yo te jwenn varyasyon entèpèsyonèl nan toude mezi oral ak sangen.¹⁵⁰ Hartman et al. 2016 te konkli, san enfòmasyon serye sou tan nan dènye konsomasyon Cannabis, istwa konsomasyon, metòd konsomasyon, ak metabolis endividyèl, li enposib pou detèmine egzakteman konbyen oswa ak ki vitès konsantrasyon diminye anvan moman koleksyon done yo.¹⁵⁰

Cannabinoïdes Akoutèm

Seksyon sa a egzamine kanabinoid yo detekte pou yon peryòd tan ki pi kout pase THC apre konsomasyon Cannabis. Yo te idantifye de etid ki estime tan konsomasyon ki baze sou analiz altènatif Cannabis.^{193,198}

De etid yo te jwenn cannabidiol (CBD),^{193,198} cannabinol (CBN),^{193,198} ak yon etid te jwenn THC-glucuronide ki endike itilizasyon ki pi resan.¹⁹³ Espesyalman, Desrosiers et al. 2014 te jwenn analit sa yo pa t diferan ant gwoup itilizatè yo epi li te jwenn CBD, CBN, ak THC-glucuronide yo te detekte sèlman ant kat a senk èdtan.¹⁹³ Li enpòtan pou note absans deteksyon an pa t eskli itilizasyon ki pi resan an.^{193,198}

Modèl I, Modèl II, e Konbine²⁰⁶

Gen plizyè modèl ki eseye kalkile dènye itilizasyon Cannabis apati konsantrasyon THC nan san an.¹⁸⁶ Modèl I itilize konsantrasyon plasma THC, Modèl II se yon rapò THC-COOH/THC,¹⁹⁰ ak yon twazyèm modèl konbine.¹⁸⁶ Gade Huestis et al. 2005 pou modèl konplè.²⁰⁶ Byenke modèl sa yo montre kapasite prediksyon nan echantiyon konsomasyon okazyonèl, yo pa fyab nan echantiyon gwo itilizatè kwonik. De etid yo te idantifye ki sèvi ak Modèl I, Modèl II, ak konbine modèl.^{206,207}

Huestis et al. 2005 te idantifye de modèl ak yon modèl konbine pou kalkile tan depi konsomasyon nan yon echantiyon san plasmatik.²⁰⁶ Nan etid sa a sou itilizatè ki pa kotidyen, yo te pran echantiyon san anvan ak apre jiska 235 minit apre yo te kòmanse fimen Cannabis.²⁰⁶ Gen kèk nan echantiyon ki te fimen yon dezyèm sigarèt THC nan yon lòt moman.²⁰⁶ konsantrasyon san nan plasma THC yo te ant 0.5-2 ng/ml.²⁰⁶. Nan echantiyon yo, modèl ki pi bon an te modèl konbine ki te gen 99.1% presizyon ki pa gen okenn estimasyon.²⁰⁶

Karschner et al. 2012 te repwodwi modèl sa yo ak yon echantiyon itilizatè chak jou.²⁰⁷ Nan modèl konbine a, Karschner et al. 2012 te jwenn presizyon prediksyon te trè ba, sèlman 10%, yon demi èdtan apre dòz.²⁰⁷ Presizyon an te wo en a senk èdtan apre yon sèl dòz (98.8% egzat), men li vin pi diminye pandan peryòd abstinans.²⁰⁷ Modèl yo souzèstime tan dènye itilizasyon an pou 80% oswa plis ka nan 22.5 èdtan apre dènye dòz la.²⁰⁷ Karschner et al. 2012 te konkli modèl sa yo pa apwopriye pou gwo konsomatè kwonik yo.²⁰⁷

Hartman et al. 2016 te idantifye faktè sa yo kòm defi pou estimasyon tan nan echantiyon sangen yo: varyasyon ant moun yo, varyasyon ant moun, diferans metabolis, istwa sou konsomasyon Cannabis, ak absans farmakokinetik zewo.¹⁵⁰ Nan kontèks wout la, istwa itilizasyon Cannabis, ak varyab entèpèsyonèl, ak entrapèsyonèl yo pral san dout enkonni.

6. Ki jan alkòl afekte nivo THC nan san an?

BI: Seksyon sa a egzamine si nivo THC ak lòt nivo cannabinoid nan san an afekte akòz itilizasyon alkòl.

Nan rapò sa a, alkòl ansanm fè referans ak itilizasyon alkòl ak Cannabis nan menm okazyon an. Subbaraman ak Kerr 2015 te itilize done sou Sondaj Nasyonal Alkòl 2005 ak 2010 la, ki se yon echantyon popilasyon jeneral, e yo te konstate itilizasyon ansanm Cannabis ak alkòl te prèske de fwa pi wo pase kantite moun ki sèvi ak toude sibstans nan diferan moman.²⁰⁸ Subbaraman ak Kerr 2015 te jwenn tou itilizatè ki nouvo yo te gen de fwa plis chans pou yo kondwi pandan yo gen pwoblèm alkòl konpare ak moun ki itilize toude sibstans men ki pa nan menm okazyon an.²⁰⁸ Gen anpil fay nan domèn rechèch sa a ki gen ladan yon mank etid transvèsal ki gen rapò ak nouvo konsomatè sibstans.²⁰⁹

Nou te idantifye kat etid ki te egzamine alkòl ak Cannabis nouvo yo itilize.^{139,150,158,210} De etid te gen ladann konsomatè Cannabis regilye ak okazyonèl,^{158,210} yon etid ki enkli sèlman gwo konsomatè kwonik,¹³⁹ ak yon lòt etid ki enkli sèlman itilizatè okazyonèl.¹⁵⁹ Dan twa etid, te gen patisipan ki fimen Cannabis^{139, 158,210} ak nan yon etid patisipan yo vaporize Cannabis.¹⁵⁰ Tout etid yo te mezire THC nan san an, yon lòt etid te mezire tou THC-COOH ak 11-OH-THC.¹³⁹ Tout etid te mezire nivo alkòl nan san an oswa vapè.^{139,150,158,210}

Twa etid yo te jwenn pi gwo konsantrasyon THC ki pi elve pou kondisyon THC ak alkòl konbine.^{150,158,210} Kontrèman, nan yon echantyon gwo itilizatè kwonik, Ramaekers et al. 2011 pa t jwenn okenn diferans nan THC ant gwoup yo.¹³⁹ Ramaekers et al. 2011 pa t jwenn okenn diferans tou nan konsantrasyon 11-OH-THC ak THC-COOH ant kondisyon yo.¹³⁹

Hartman et al. 2016 te konstate menmsi diferans ki genyen nan konsantrasyon maksimal THC, pousantaj diminisyon konsantrasyon THC ak konsomasyon alkòl pa t diferan selon kondisyon.¹⁵⁹

7. Ki jan konsantrasyon Cannabis ki wo afekte nivo sangen yo?

BI: Seksyon sa a egzamine si konsantrasyon Cannabis ki wo gen enpak sou deteksyon THC nan san an.

Pisans Cannabis (*sa vle di fòs jan yo mezire nan pousantaj THC*) gen tandans ogmante^{183,211} ak konsantrasyon (*egzanp dabs, shatter*) gen dòz ki trè wo nan THC. Konesans sou flè Cannabis ki pi pisan e konsantre se yon fay ki genyen nan literati a.¹⁷⁵ Sagar et al. 2018 te konstate itilizasyon ki konsantre nan peyi Etazini ap ogmante, men li te idantifye yon mank de done konsènan predominasyon, modèl itilizasyon, ak lòt varyab enpòtan.²¹¹ Sa a ka rive akòz nouvote konsantrasyon ak mankman nan disponiblite chèchè yo. Istorikman, pa t gen okenn konsantrasyon ki disponib pou rechèch nan Enstiti Nasyonal pou Abi Dwòg (National Institute on Drug Abuse, NIDA).^c Pa gen okenn etid eksperymantral imen yo te idantifye ki itilize Cannabis konsantre.

Sèlman yon etid enpòtan te idantifye pou egzamine efè ki konsantre sou yon poumon mekanik.²¹² Etid sa a analize echantyon ki konsantre pasyan Cannabis medikal te soumèt pou detèmine puisans ak nivo maksimòm THC yo ant 23.7-75.9% ak yon nivo maksimòm konsantre medyan nan 69.3. % THC.²¹² Gen kèk konsantre ki depase nivo THC sa yo.²¹¹ An konparezon, pisans mwayèn Cannabis ki te sezi te 11.8% an 2014.¹⁴⁹

Lè l sèvi ak yon poumon atifisyèl, Raber et al. 2015 te mezire kantite THC ki te konvèti nan vapè yo nan lòd yo estime ekspozisyon THC nan yon sèl dab (40 mg konsantre).²¹² Otè yo te konstate yon fason ki apwopriye 50% nan THC ki disponib te rekipere nan poumon atifisyèl la.²¹² Yo te note sa a pa endike kantite ki te reyèlman absòbe nan kò a, kòm li afekte akòz yon kantite lòt faktè.²¹² Otè yo tou obsève gwo varyasyon entèpèsònèl nan efè pasyan yo rapòte nan dabbing.²¹²

^c <https://www.drugabuse.gov/researchers/research-resources/nida-drug-supply-program-dsp/marijuana-plant-materyèl-ki-disponib-nida-drug-supply-program>

8. Èske kanabinoid nan san an gen rapò ak mezi defisyan yo?

BI: Seksyon sa a egzamine si kanabinoid nan san an asosye ak andikap sikomotè (aktivite mantal) oswa mantal.

Nan revizyon, Armentano 2013 te idantifye pakèt limit THC yo pwopoze yo nan dokiman an, soti nan yon limit ng/ml rive nan plis pase 10 ng/ml sijesyon.¹⁷⁴ Otè sa yo mete aksan sou mank konsansis nan dokiman aktyèl la.¹⁷⁴ Seksyon sa a sèvi ak atik eksperimantal ki idantifye nan seksyon pou detekte andikap ansanm ak lòt etid ki enpòtan pou detèmine: 1) si nivo andikap yo gen rapò ak THC oswa lòt konsantrasyon kanabinoid nan san an, epi 2) si nivo andikap yo sipòte yon limit pou THC. Sis syans yo te idantifye yo.^{133,136,157,159–161} [Al Gade Seksyon XIII. *Eta Syans la: Detekte andikap: ti seksyon: Èske Egzamen depistaj yo ka mezire defisyan ak Cannabis? Ki pati nan tès la ki efikas? epi Èske ekspè yo rekonèt dwòg yo ka mezire andikap matal ak Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas?*].

Kat etid te egzamine si konsantrasyon sangen THC yo te asosye ak mezi andikap jan yo te mezire atravè yon tès estanda nan teren an (SFST),^{133,157,160} dokiman ekspè rekonèt dwòg (DRE),¹⁶⁰ ak similatè kondwi.¹⁶¹ Yon etid rapòte si konsantrasyon yo te gen rapò ak divize travay atansyon, ranplasman senbòl nimerik, ak travay adisyon nan nivo ritm oditif.¹³⁶ Yon etid rapòte si konsantrasyon 11-OH-THC te asosye ak mezi andikap lè l sèvi avèk SFSTa.¹³³

Nan SFSTs, Declues et al. 2016 ak Logan et al. 2016 pa jwenn okenn korelasyon ant konsantrasyon san THC ak andikap.^{157,160} Newmeyer et al. 2017 pa t jwenn okenn asosyasyon ant nivo THC oswa 11-OH-THC ak andikap pou itilizatè regilye; Sepandan, etid sa a te jwenn yon asosyasyon ant THC ak nivo 11-OH-THC pou itilizatè ki enpe regilye ak andikap.¹³³ Nan yon etid similasyon kondwi machin, Papafotiou et al. 2005 te jwenn THC nan san pa t yon kritè egzat pou defisyan.¹⁶¹

Nan yon etid sou rapò DRE, Logan et al. 2016 te jwenn defisyan nan kat sou 15 endikatè DRE (*sa vle di presyon ateryèl dyastolik, absans dwèt nan nen, odè Cannabis, ak manke dirèksyon*) te asosye ak konsantrasyon san THC.¹⁶⁰ Sepandan, otè yo te note konsantrasyon THC nan san sèlman eksplike 3% varyan nan endikatè sa yo.¹⁶⁰ Okenn nan lòt endikatè yo pa t asosye ak THC nan san.¹⁶⁰

Nan twa travay mantal ak sikomotè, Vandrey et al. 2017 pa jwenn okenn korelasyon ant THC jan yo mezire nan san.¹³⁶

Defisyans yo ak Limit pou Chak

De etid rapòte si defisyans gen rapò ak yon limit nan THC nan san an.^{159,160} Toude etid yo te mezire andikap atravè toksikoloji ki konfime nan rapò DRE a epi ni yo pa jwenn sipò pou limit pou limit ki baze sou konsantrasyon san.^{159,160}

9. Èske kolekte san posib nan Massachusetts?

BI: Seksyon sa a trete enplikasyon koleksyon san nan Massachusetts.

Koleksyon san bezwen anpil ekipman ak resous ki depase depans ki gen rapò ak laboratwa toksikoloji. Fòmasyon ofisye ki responsab pou fè respekte lalwa ta nesesè. Gen enkyetid lojistik konsènan enstalasyon pou kolekte.²¹³ Koleksyon san se yon pwosesis anwayisan²¹³ epi li bezwen yon manda. Nan Massachusetts, manda pran an mwayèn dis èdtan pou jwenn³⁴, sa ki ta lakòz yon konsantrasyon THC ki ba anpil pase konsantrasyon nan moman kondwi sitou pou itilize okazyonèl yo. Se poutèt sa, yon limit ka pa teni kont de chofè ki gen pwoblèm, ki gen nivo THC nan san ki pi ba pase limit lan nan moman tè la.

Kolekte san ak limit se yon pwoblèm jistis sosyal. Itilize kwonik ka gen ladan l, itilize medical potansyèl, ak lòt moun k ap itilize yon sibstans legal yo ka mal kondane ak limit THC a li menm. Gen kèk itilize regilye ki montre konsantrasyon THC ki pa nil nan nivo debaz san pwoblèm.¹⁴³ Angajman Massachusetts pou rezoud domaj entèdiksyon yo ka kontrepwodikatif si minorite ak lòt gwoup ki afekte yo kontinye ap mal vire oswa yo kondane yon fason dispwopòsyonèl pou kondwi yon machin anba enflyans Cannabis.

Kolekte san nan objektif pou deteksyon olye defisyans ka itil. Sa a ta ka anpeche kondanasyon ki pa jis lè yo demanti itilizasyon ki pase yo, byenke tèl yo pa pafè. Prezans THC ak lòt metabolit (molekil) nan san pa endike andikap: Sepandan, tèl san ka itil pou sipòte evalyasyon yon ajan ki la pou fè respekte lalwa konsènan Cannabis.

Eta apre eta ak done entènasyonal yo

Limit yo se papòt nimerik ("koupe") pou konsantrasyon yon dwòg oswa yon metabolit dwòg nan kò a.²¹⁴ Lalwa tolerans zewo yo se limit zewo, sa vle di nenpòt kantite dwòg oswa metabolit ki nan kò a ilegal.²¹⁴

Entènasyonalman, Wong et al. 2014 klase lwa pou kondwi machin anba enflyans Cannabis nan twa kategori.²¹⁵ Lwa sou andikap egzijè prè kote dwòg afekte chofè yon fason negatif (*egzanp Lagrès, Iland*).²¹⁵ Lalwa yo varye nan limit, kalite echantyon san, ak kalite cannabinoïdes ki detekte, men rezilta debouch sou pinisyon si yon chofè depase limit la (*egzanp Laswis 1.5ng/ml nan san avèk 30% maj erè*,¹²⁴ *Sloveni 0.3 ng/ml nan serom san avèk 5 ng/ml THC-COOH nan seròm sangen*).²¹⁵ Lwa de nivo konbine lwa sou defisyans yo. Lwa a de nivo pini chofè ki depase limit, men pinisyon an pi sevè si yo dokimante pwoblèm pou kondwi (*egzanp Bèljik, Danmak*).²¹⁵

Tablo XIV.E.2. Lwa sou Kondwi Kannabis (bòz) atravè Leta

Eta	Lwa yo	Limit Legal	Rechèch
Colorado	Desizyon Posib	5 ng/ml	Wood et al. 2015
Montana	Pou li menm	5 ng/ml	
Washington	Pou li menm	5 ng/ml	Banta-Vèt, et al. 2016, Wood et al. 2015
Nevada	Pou li menm	2 ng/ml	
Ohio	Pou li menm	2 ng/ml	
Pennsylvania	Pou li menm	1 ng/ml	
Arizona	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Delaware	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Georgia	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Illinois	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Indiana	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Iowa	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Michigan	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Oklahoma	Zewo tolerans	0 ng/ml	Veitenheimer et al. 2017
Rhode Island	Zewo tolerans	0 ng/ml	
South Dakota	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Utah	Zewo tolerans	0 ng/ml	
Wisconsin	Zewo tolerans	0 ng/ml	Edwards et al. 2017

Done ki sòti nan: <https://www.ghsa.org/state-laws/issues/drug%20impaired%20driving> apati

10/4/18 Gade Wong et al. 2014 pou tablo lwa entènasyonal

Likid Oral

Deteksyon Cannabis nan likid oral se menm jan ak san ki afekte akòz anpil faktè, tankou: metòd konsomasyon, tan ki pase nan konsomasyon l, ak metòd koleksyon. THC se analit Cannabis ki pi souvan mezire nan likid oral, men yo ka mezire lòt cannabinoïdes ak metabolit tou.

Kontrèman ak san, tèz likid oral yo afekte anba sekresyon oral. Sa gen rapò a sibstans chimik fizik ki transfere soti nan Cannabis ak lafimen, kòm rezilta nan manyen bouch. Byenke teknik sansib yo pèmèt detekte analit Cannabis nan likid oral apre plizyè metòd konsomasyon, pi gwo pwèn THC yo rive lè moun ap fimen Cannabis, respire, oswa rale l.²¹⁶ Kòm rezilta, nivo THC vin trè wo selon obsèvasyon imedyat apre konsomasyon ki te swivi ak yon bèz rapid.^{185,216} Kontrèman, konsome kapsil THC ki fèmen yo ka kite ti kras oswa pa gen okenn kontaminasyon sekresyon nan bouch.²¹⁶ Lee et al. 2014 klase eliminasyon THC nan likid oral nan de faz: premye, yon diminisyon rapid nan yon delè inèdtan oswa dezèdtan, answit yon diminisyon pi lan ki varye selon frekans itilizasyon.²¹⁶ Note sa, manje oswa bwè ka gen enpak sou tan sa a, epi gen gwo varyasyon moun a moun.

Seksyon sa a kòmanse ak yon ti definisyon sou likid oral ak pwosesis mezi yo. Apre sa, li egzamine ki jan likid oral gen relasyon ak analiz san. Diferans nan analiz ak deteksyon pou: Konsomatè regilye konpare ak itilizatè okazyonèl, diferan metòd konsomasyon, tan dènye itilizasyon, moun ki ekspozé pasif, ak alkòl ansanm yo evalye. Yon revizyon cannabinoid ak metabolit (molekil) yo idantifye nan likid oral ansanm ak prèy pou konnen si likid oral ka detekte pwoblèm. Seksyon an fini lè li egzamine posiblité pou kolekte epi itilize likid oral nan Massachusetts.

1. Kisa likid Oral la ye?

Likid oral gen ladan saliv, larim, ak patikil manje ki nan bouch la.²¹⁷ sekresyon oral la deziyen a manbràn ki kouvri bouch la.

2. Ki jan yo mezire cannabinoid nan likid Oral la?

Yon tès likid oral genyen anjeneral yon prelevman oral pou absòbe likid avèk aplikatè prelevman an epi analize l nan yon laboratwa oswa nan aparèy prelevman an. Aparèy prelevman yo ka bay yon rezilta inisyal nan moman tès depistaj la epi sere yon echantyon pou konfimasyon.²¹⁸ Yo ka kolekte likid oral tou atravè bave pasif ak èkspèktorasyon (*sa vle di krache*) men, jeneralman yo pi pito dispozitif yo.^{185,216} Kontrèman ak koleksyon san, tès likid oral yo ka fèt nan teren an epi fè byen vit. Sepandan, gen limit jeneral nan likid oral ak pwoblèm espesifik Cannabis. Genyen tou se varyasyon ant aparèy likid oral yo. Dispozitif yo kolekte diferan kantite likid epi yo gen diferan sansiblite pou detekte Cannabis.²¹⁸ Diferan peyi ak òganizasyon rekòmande yon varyete tès depistaj ak konfimasyon nan likid oral (*pa egzanp, papòt konfimasyon Bèlj 25 ng/ml,²¹⁹ papòt konfimasyon Victoria, Ostrali 2 ng/ml,²¹⁹ konfimasyon pwopoze sou lobedyans Administrasyon Sèvis Toksikomani ak Sante Mantal [Substance Abuse and Mental Health Services Administration, SAMHSA] konfimasyon papòt 2 ng/ml,²¹⁹ ak papòt DRUID 27 ng/ml*).²²⁰

3. Èske deteksyon cannabinoid nan likid oral koresponn ak deteksyon nan san?

BI: Seksyon sa a egzamine si deteksyon kanabinoid nan likid oral la koresponn ak deteksyon kanabinoid nan san.

Gen anpil pwoblèm ak deteksyon san (**gade seksyon ki pi wo a**); Sepandan, se mezi ki pi byen etabli pou evalyasyon apwoksimatif konsantrasyon kanabinoid nan sèvo a ki gen rapò ak pwoblèm. Se poutèt sa, li enpòtan pou egzamine si likid oral la gen rapò ak nivo konsantrasyon nan san. Sepandan, menm jan ak echantiyon san yo, yo ka detekte sèlman konsomasyon Cannabis anvan yo, epi yo pa ka detekte pwoblèm nan likid oral. Yon aspè inik nan likid oral la se kontaminasyon sekresyon oral, ki kontribye yon gwo varyasyon entèn ant moun. Kontaminasyon sekresyon oral la refere ak kontak dirèk ant bouch ak Cannabis lè li konsome epi li ka lakòz gwo THC pandan e imedyatman apre konsomasyon nan likid oral.²¹⁸ Nan revizyon, Lee et al. 2014 idantifye kontaminasyon ki mennen nan pi wo nivo deteksyon THC, men ki diminye nan nivo likid oral ak konsantrasyon san.²¹⁶ Sepandan, se pa tout metòd nan konsomasyon Cannabis ki pral lakòz kontaminasyon.

Seksyon sa a gen ladan sèlman etid ki te pran yon echantiyon san ak yon echantiyon likid oral. Anplis de sa, seksyon sa a limite sèlman ak THC ak THC-COOH.

Trèz etid yo te idantifye yo.^{182,187,218,221-230} la Yon sèl etid revizyon²¹⁸ ak yon lòt gen ladan l yon revizyon ak done eksperymanal,²¹⁹ tout lòt yo se etid eksperymanal. Yo te konsome Cannabis nan: fimen,^{182,222,223,227} vapè,^{187,230} konsomasyon oral/komestib,^{225,227,228} oswa metòd enkonik pou konsomasyon (echantiyon reyèl).^{221,224,226,229} Nèf etid yo te administre Cannabis nan laboratwa^{182,187,222,223,225,227-230} ak twa etid te mezire nivo nan echantiyon prelevman chofè reyèl bò wout yo.^{224,226,229} Senk etid konpare likid oral ak echantiyon san konplè,^{182,221,224-226} twa etid te konpare ak echantiyon plasma sangen,²²⁷⁻²²⁹ twa lòt etid te konpare ak echantiyon sewòm sangen,^{222,223,230} ak yon etid te konpare likid oral ak echantiyon san konplè ak plasma.¹⁸⁷ Kannabinoid sa yo te mezire nan san : THC,^{182,187,221-230} THC-COOH,^{182,187,223,225,227,228,230} 11-OH-THC,^{182,187,223,225,227,228,230} THCV,²²⁵ CBD,²²⁵ ak CBG.²²⁵

THC

Prediksyon

Senk etid te abòde kesyon an, pou konnen si konsantrasyon THC nan likid oral ka predi plasma oswa nivo san konplè.^{187,222,226,227,229} Tout etid yo te konkli likid oral pa ta dwe itilize pou predi konsantrasyon THC nan san.

Nan yon etid sou Cannabis moun itilize oralman, Lee et al. 2013 te konkli likid oral pa ta dwe predi konsantrasyon plasma THC pou nenpòt ki metòd konsomasyon Cannabis.²²⁷ Menmjan tou, Hartman et al. 2016 te konstate san konplè ak likid oral pa t kapab predi nivo konsantrasyon lòt moun yo akòz anpil varyasyon.¹⁸⁷ Jin et al. 2018 te detèmine likid oral pa ta dwe itilize pou predi konsantrasyon san konplè paske 29% nan varyasyon san yo pa t konte pou tès likid oral.²²⁶ Menmjan tou, Toennes et al. 2010 te konkli byenke trajektwa tan yo sanble, varyasyon an anpeche likid oral la nan estime konsantrasyon sewòm sangen.²²² Anfen, Wille et al.

2013 te konstate ranje rapò a nan likid oral ak plasma san te twòp (1-142) pou prediksyon.²²⁹

Korelasyon

Sis etid te egzamine si nivo konsantrasyon THC nan likid oral yo te gen rapò ak plasma oswa san konplè.^{187,198,221,223,226,228} Kat etid yo te konstate konsantrasyon THC nan likid oral pa t gen rapò ak konsantrasyon nan san,^{187,198,221,228} e de etid yo te jwenn konsantrasyon THC nan san oral yo te gen rapò ak konsantrasyon nan san oral.^{223,226}

Nan yon etid sou Cannabis vaporize, Hartman et al. 2016 te konstate konsantrasyon THC nan likid oral pa t gen relasyon ak san konplè ak plasma san 0.8-8.3 èdtan apre konsomasyon Cannabis.¹⁸⁷ Nan yon lòt etid sou Cannabis komestib, Newmeyer et al. 2016 te jwenn konsantrasyon THC nan likid oral ak san konplè pa t gen relasyon.¹⁹⁸ Nan yon twazyèm etid sou Cannabis oral, Milman et al. 2011 te konstate logaritm THC nan plasma san ak likid oral pa t gen relasyon.²²⁸ Nan yon echantyon reyèl, Langel et al. 2014 tou pa t konstate relasyon ant konsantrasyon THC nan likid oral ak nan san konplè.²²¹

Ramaekers et al. 2006 te jwenn yon rapò ki konsistan ant sewòm san ak konsantrasyon likid oral apre yo fin fimen Cannabis.²²³ Nan yon prelevman echantyon bò wout, Jin et al. 2018 te jwenn anpil rapò ant konsantrasyon THC nan likid oral ak nan san konplè ; sepandan, otè yo te note konsantrasyon likid oral te reprezante sèlman 29% varyasyon nan san an.²²⁶

Sansiblite ak presizyon

De etid te egzamine sansiblite (verite pozitif) ak espesifik (verite negatif) nan konsantrasyon likid oral THC nan predi konsantrasyon san konplè.^{224,226}

Edwards et al. 2017 te remake deteksyon THC nan likid oral nan san konplè a te gen yon sansiblite nan 88.37%, yon espesifisite 86.89%, yon valè prediksyon pozitif 82.61%, yon valè prediksyon negatif 91.34%, ak yon presizyon jeneral 87.5%.²²⁴ Jin. et al. 2018 te konstate tès THC nan likid oral parapò ak san konplè te gen yon sansiblite 79.4% ak yon espesifisite 98.3%.²²⁶ Jin et al. 2018 te idantifye diferans ant gwoup ki afekte sansiblite likid oral.²²⁶ Nan echantyon 2018 Jin et al. konstate tès likid oral la te pi sansib pou moun ki gen konsantrasyon alkòl pozitif nan san ak mwens sansibilite pou chofè ki gen plis pase 55 ane epi pou moun ki te konn sèvi ak Cannabis nan jou ki sot pase a.²²⁶

Konsantrasyon maksimòm

De etid te egzamine diferans ki genyen ant konsantrasyon maksimòm THC jan yo mezire l nan likid oral ak san konplè.^{182,225}

Nan yon etid sou fimen Cannabis, Fabritius et al. 2013 pa jwenn okenn diferans ant konsantrasyon maksimòm THC nan san konplè ak likid oral.¹⁸² Sepandan, nan yon lòt etid ki itilize Cannabis komestib

brownies, Newmeyer et al. 2017 te konstate konsantrasyon maksimòm THC nan likid oral te fèt nan 33 èdtan apre konsomasyon, tandiske kantite THC maksimòm nan san rive ant youn a senk èdtan pita.²²⁵

Konsantrasyon medyàn

Yon etid te egzamine diferans ki genyen ant konsantrasyon medyàn THC jan yo mezire nan likid oral ak san konplè.¹⁸² Nan yon etid ki baze sou fime Cannabis, Fabritius et al. 2013 pa t jwenn okenn diferans ant konsantrasyon medyàn THC nan san konplè ak likid oral.¹⁸²

Dire

Yon etid te egzamine si te gen yon diferans nan dire THC ak likid oral ak san konplè.¹⁸² Nan yon etid sou fimen Cannabis, Fabritius et al. 2013 pa t jwenn okenn diferans ant mwayen lavi THC nan san konplè ak likid oral.¹⁸²

Varyasyon

Sis etid fè kòmantè sou varyasyon nan konsantrasyon THC likid oral ak san.^{187,221,222,225,227,229} Tout etid konkli varyasyon an anpeche prediksyon nan konsantrasyon THC soti nan yon sibstans pou rive nan lòt la.

THC-COOH

THC-COOH se yon analit Cannabis enpòtan pou mezire paske li pa prezan nan plant Cannabis oswa nan lafimen, li se yon metabolit ki fabrike nan kò a.¹⁸² Se poutèt sa, THC-COOH pa ta dwe obsève si moun nan te ekspozè sèlman nan lafimen dezyèm men. Nan likid oral, THC-COOH pa pral "kontamine" bouch la tankou THC, sa vle di, tè likid oral yo pa pral detekte gwo pwen akòz kontak Cannabis ak bouch la.¹⁸² Kontrèman ak THC ki detekte rapidman e souvan nan yon nivo ki trè wo imedyatman apre fimen, THC-COOH pran plis tan pou yo detekte paske li se yon pwodwi metabolize.¹⁸² Sepandan, THC-COOH pran plis tan pou detekte paske li se yon prodwi metabolize. Sepandan, genyen diferans ant konsomatè regilye ak konsomatè okazyonèl, kote itilizatè ki gen, an mwayèn, nivo THC-COOH debaz pi elve.²²⁷ THC-COOH difisil pou mezire tou paske yo jwenn li gen konsantrasyon likid oral ki ba anpil.¹⁸⁵

Prediksyon

De etid te chèchè konnen si konsantrasyon THC-COOH nan likid oral ka predi plasma oswa nivo san konplè.^{227,228}

Lee et al. 2013 te dekouvri THC-COOH nan likid oral se prediksyon konsantrasyon THC-COOH nan plasma sangen. Sepandan, otè yo remake sa se yon metabolit inaktif, Se poutèt sa, prezans li pa endike pwoblèm.²²⁷ Milman et al. 2011 te konstate yon gwo rapò likid oral ak plasma sangen THC ak yon gwo rapò likid oral THC ak THC-COOH ki te predi dènye konspasyon Cannabis.²²⁸

Korelasyon

De etid te chèche konnen si konsantrasyon THC-COOH gen relasyon ak nivo plasma oswa san konplè. ^{227,228}

Milman et al. 2011 te konstate logaritm THC-COOH nan plasma san ak likid oral yo te gen rapò. Espesyalman, plasma sangen an te gen yon nivo konsantrasyon ki apeprè 1000 fwa pi wo. ²²⁸
Menmjan an tou, Lee et al. 2014 te konstate THC-COOH te gen likid oral ki pi piti nan rapò plasma ak san ki sijere yon rapò solid ant likid oral ak konsantrasyon plasma. ²²⁷

Varyasyon

Twa etid egzamine varyasyon THC-COOH. Milman et al. 2011, Hartman et al. 2016 ak Newmeyer et al. 2017 te note gwo varyasyon nan nivo THC-COOH ant patisipan yo. ^{187,227,228}

4. Ki jan frekans itilizasyon afekte THC nan likid oral la?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine fason konsantrasyon likid oral THC diferan selon frekans itilizatè Cannabis ak istwa. Seksyon sa a gen ladan sèlman etid ki gen de oswa plis gwoup itilizatè (pa egzanp, regilye ak okazyonèl).

Yo te idantifye sis etid.^{182,222,225,231–233} Cannabis te konsome nan: fimen, ^{182,222,225,231–233} vapè, ^{225,233} ak oral/komestib. ^{225,233} Yo te mezire kanabinoid sa yo nan likid oral: THC, ^{182,222,225,231–233} 11-OH-THC, ^{182,222,225,231–233} THC-COOH, ^{182,225,231–233} CBD, ^{225,231–233} CBN, ^{23,232,231,231–233} ak THC ¹⁸²

Tanpri gade etid endividyèl pou konnen eleman esansyèl ki gen rapò ak echantiyon, karakteristik Cannabis, limit quantifikasyon, metòd rechèch, ak rezilta yo. Konklizyon melanje ak diferans ant moun ki prezante anba a gen anpil valè pou w konprann paske aplikasyon tès likid oral nan tout eta a ta gen enpak sou moun ki pa konnen karakteristik echantiyon yo (*pa egzanp, istwa itilizasyon Cannabis, nivo konsomasyon li, tan depi dènye itilizasyon l, elatriye*). Yo dwe rekonèt nenpòt metòd ak dispozitif tès likid oral epi travay pou moun ofisye lapolis te kominike avèk yo pandan yon arè sou wout.

Deteksyon debaz/Kòmansman Etid

Senk etid rapòte konsantrasyon debaz THC pou itilizatè regilye ak okazyonèl. Tout etid yo te konstate itilizatè regilye yo te gen plis chans pou THC yo pozitif oswa te gen pi wo nivo konsantrasyon THC nan likid oral kòm baz pou konpare ak itilizatè okazyonèl e mwayèn.^{182,225,231–233}

Fabritius et al. 2013 te konstate itilizatè veteran yo te gen pi wo nivo konsantrasyon THC debaz konpare ak itilizatè okazyonèl.¹⁸² Newmeyer et al. 2017 te detekte THC nan (55.6%) nan fimè regilye yo e pa t gen okenn fimè okazyonèl debaz.²²⁵ Desrosiers et al. 2014 te remake tout itilizatè okazyonèl yo te negatif okòmansman pou THC pandan itilizatè ki maton yo soti nan 85.7-100% THC-pozitif.²³² Anizan et al. 2013 te konstate nan admisyon yo, tout itilizatè okazyonèl yo te negatif, lè nou konsidere prèske tout itilizatè ki maton yo te pozitif.²³¹ Menmjan tou, Swortwood et al. 2017 te obsève itilizatè ki regilye yo te gen plis chans pou yo THC pozitif epi depase de ng/ml nan kòmansman konpare ak itilizatè okazyonèl yo.²³³

Entansite THC

Senk etid rapòte konsantrasyon maksimòm THC pou itilizatè veteran ak okazyonèl yo.^{182,222,225,231,233} De etid te konstate pa gen okenn diferans ki genyen nan entansite konsantrasyon,^{222,233} de etid te konstate, itilizatè regilye yo te gen pi gwo entansite THC pase itilizatè okazyonèl yo,^{182,225} ak yon lòt etid te dekouvri pa gen okenn diferans maksimòm ant gwoup yo.²³¹

Dire

De etid yo te rapòte sou dire THC (*sa vle di kantite tan li pran pou mwaye kontni THC te elimine*).^{182,222}

Toennes et al. 2010 yo te note THC te gen menm dire nan likid oral pou itilizatè okazyonèl ak veteran yo apre yo fin fimen cannabis pandan zewo jiska uit èdtan.²²² Fabritius et al. 2013 obsève itilizatè okazyonèl te gen yon dire THC 0.8 èdtan, men itilizatè ki maton yo te gen yon dire ki nan youn èdtan apre yo fin fimen cannabis.¹⁸² Sepandan, li pa t rapòte si diferans sa a te enpòtan.¹⁸²

Dire Deteksyon

Senk etid yo te idantifye yo te kolekte echantiyon likid oral jiska uit èdtan oswa pi lontan apre yo fin konsome cannabis.^{222,225,231-233} Delè deteksyon likid oral la varye e li pwolonje uit èdtan,^{222,225,231-233} 30 èdtan,^{231,232} 48 èdtan,²²⁵ 54 èdtan pou itilizatè okazyonèl ak 72 èdtan pou itilizatè regilye apre inisyasyon oswa nan fen itilizasyon cannabis.²³³

Desrosiers et al. 2014 te konstate itilizatè ki maton yo prezante tandans ki gen fenèt deteksyon, men li pa t jwenn diferans ki enpòtan.²³² Otè yo sijere si dire etid la te pi long e tan reyèl final THC te kaptire olye l kode kòm >30 èdtan, diferans enpòtan sa yo ta ka yo obsève.²³²

Toennes et al. 2010 detekte THC nan tout echantiyon yo nan uit èdtan pou konsomatè regilye e okazyonèl.²²² Anizan et al. 2013 te dekouvri tout itilizatè, okazyonèl tankou veteran te gen THC-pozitif jiska

13.5 èdtan apre fimen.²³¹ Konsomatè regilye yo te gen yon medyan nan dènye deteksyon tan an nan >30 èdtan ak konsomatè okazyonèl yo te gen yon medyan 27 èdtan, men pa t gen okenn diferans enpòtan nan nivo deteksyon plis pase 30 èdtan.²³¹

Swortwood et al. 2017 te dekouvri nan 72 èdtan, 54.5% (6:11) nan konsomatè veteran yo ak 11.1% (1:9) nan itilizatè okazyonèl yo kote THC-pozitif apre l fin fimen cannabis.²³³ 27.3% (3:11) regilye ak 11.1% (1:9) konsomatè okazyonèl yo te gen THC-pozitif apre vapè cannabis nan 72 èdtan, ak 18.2% (2:11) regilye pa gen okenn itilizatè okazyonèl yo ki te gen THC pozitif apre konsomasyon oral cannabis.²³³ Newmeyer et al. 2017 te dekouvri tout konsomatè abitye yo te pozitif e pa t gen okenn nan konsomatè okazyonèl yo ki te pozitif pou THC nan de jou, final koleksyon delè apre konsomasyon oral yo.²²⁵ Fimè okazyonèl yo te gen yon mwayen nan dènye dire deteksyon THC nan 17 èdtan.²²⁵

5. Konbyen tan yo ka pran pou detekte THC kay konsomatè regilye yo?

BI: Seksyon sa a examines dènye tan pou deteksyon cannabis analit nan pipi apre veteran fin konsome cannabis.

Sis syans ki te mezire THC kay konsomatè regilye yo te idantifye.^{228,234-238} Twa etid enkliechantiyon reyèl abstansyon itilizasyon abityèl yo,²³⁵⁻²³⁷ youn nan sa ki te yon echantiyon dènyèman te nan prizon.²³⁵ Twa etid yo te analize nan syans laboratwa kote cannabis te boule sou sit la epi mezire pou yon peryòd apre.^{228,234,238} De nan etid sa yo itilize fimè cannabis^{234,238} ak youn nan yo te itilize cannabis oral.²²⁸ De syans te itilize likid (krache) olye aparèy koleksyon.^{228,238} Echantiyon te nan gwosè ant 10-19^{228,234,238} ak 20 - 29.²³⁵⁻²³⁷ Limit dozaj la (oswa kantite ki pi piti detekte) pou THC jiska 0.25 ng/ml,²³⁸ 0.3 ng/ml,²³⁶ 0.5 ng/ml,^{228,234,237} ak 0.9 ng/ml.²³⁵ Delè nan koleksyon likid oral jiska 22 èdtan,^{234,238} 9 jou,^{228,235} 10 jou,²³⁶ ak 30 jou.²³⁷

Dire Deteksyon

Andås et al. 2014 te konstate delè deteksyon apati zewo jiska uit jou apre admisyon nan inite dezentoksikasyon.²³⁶ Lee et al. 2011 te note majorite konsomatè kwonik yo te gen THC yo negatif nan likid oral jiska de jou, men se 17.9% te rete pou THC ki pozitif yo nan de jou. Youn nan yo patisipan yo te gen echantiyon THC ki pozitif nan jou 28.²³⁷ Milman et al. 2012 te konstate nan pwen final koleksyon an 22 èdtan, kat nan nèf THC yo te rete pozitif, sòti nan 0.4-10.3 ng/ml.²³⁸ Lee et al. 2012 te note tout THC pozitif sis èdtan apre dòz la, ak kat patisipan yo, yo rete pozitif 22 èdtan apre dòz la, sòti nan 0.5-5.5 ng/ml nan 22 èdtan.²³⁴

Kontrèman, Øiestad et al. 2018 te note THC te sèlman detekte nan likid oral nan jou admisyon an, eksepte nan ka lè yo te dekouvri l nan dezyèm jou a, men yo te sispèk nouvo konsomasyon.²³⁵

Milman et al. 2011 te obsève diminisyon varyab nan kantite THC detekte nan likid oral pandan tout dire etid la.²²⁸ Byenke patisipan yo te konsome plizyè dòz oral THC, chèchè yo te konstate yon diminisyon jeneral nan konsantrasyon kanabinoid THC pandan yon bon bout tan - ak majorite patisipan ki sitiye nan de ng / ml apre konsomasyon Cannabis, sa ki sijere konsomasyon oral yo pa t motè deteksyon THC.²²⁸

Echantiyon Melanje

Tout twa etid sou abstansyon konsomatè yo te gen THC echantiyon likid oral yo pozitif, yo te antrele ak echantiyon negatif.²³⁵⁻²³⁷

6. Ki jan diferan metòd ka afekte mezi konsomasyon likid oral (sa vle di fimen, oral, vaporizasyon)?

BI: Seksyon sa a examines ki jan metòd sa yo afekte konsomasyon mezi likid oral. Li konsantre sou diferans ki genyen nan kontaminasyon sekresyon oral ak kijan sa afekte mezi yo. Se sèlman etid ki konpare de oubyen plizyè metòd konsomasyon nan menm sijè yo evalye.

Yo te idantifye de etid ki te konpare plis pase yon metòd konsomasyon ak rapòte konsantrasyon likid oral.^{227,233} Tou de te fèt nan yon inite rechèch ki an sekirite.^{227,233} Swortwood et al. 2017 enkli 11 konsomatè regilye ak 9 konsomatè okazyonèl (menm echantiyon jan yo rapòte nan seksyon san¹⁹⁸).²³³ Lee et al. 2013 te gen 11 konsomatè kwonik.²²⁷

Swortwood et al. 2017 te mezire THC, 11-OH-THC, THC-COOH, THCV, CBD an, ak KB nan likid oral ki soti nan kòmansman, 0.17 èdtan apre konsomasyon cannabis nan 54 oswa 72 èdtan apre fimen, vaporizasyon, oswa aliman komestib.²³³ Lee et al. 2013 te egzamine THC, 11-OH-THC, THC - COOH nan likid oral ak plasma sangen ak sa ki annapre yo dòz cannabis oral ak fimen sou 51 jou.²²⁷ Pandan tou de etid yo te gen yon kondisyon oralman ki boule, Lee et al. 2013 nan dòz oral te nan fòm kapsil e li pa t kite tras nan bouch la, lè nou konsidere Swortwood et al. 2017 itilize yon aliman brownie ki t kontamine sekresyon oral.

Swortwood et al. 2017 te dekouvri pa t gen okenn diferans nan THC, 11-OH-THC, THCV, CBD an, ak entansite CBG ant fimen, vapè, oswa aliman komestib.²³³ Swortwood et al. 2017 te konstate THC, 11-OH-THC, THCV, CBD ak CBG, tout te atenn yon entansite nan 0.17 èdtan oswa anvan, premye delè koleksyon.²³³ Lee et al. 2013 te remake yon konsantrasyon THC ki pi wo nan likid oral apre fimen, konpare ak kapsil oral ki pa t kontamine sekresyon oral.²²⁷

Swortwood et al. 2017 te jwenn CBD ak CBG te detekte tout konsomatè apre tout metòd nan konsomasyon.²³³ THCV te detekte tout fimè abityèl yo.²³³ De nan nèf fimè okazyonèl yo pa t THCV-pozitif apre vaporizasyon, men, tout lòt moun yo te pozitif nan tout metòd konsomasyon.²³³

Swortwood et al. 2017 te jwenn kèk istwa itilizasyon grasa metòd entèraksyon konsomasyon.²³³ Konsomatè regilye yo te gen yon entansite THC-COOH pi tadif apre yon aliman komestib konpare ak metòd fimen ak vapè.²³³ Lee et al. 2013 te konstate itilizatè kwonik yo te gen menm konsantrasyon THC-COOH similè apre yo fin fimen ak apre yon dòz oral ki pa kontamine epi li sijere rezilta sa a se paske THC-COOH pa t kontamine sekresyon oral.²²⁷

Swortwood et al. 2017 te konstate konsomatè ki te pi regilye yo te pozitif nan 11-OH-THC apre yo fin fimen 91% (10:11), ak mwens chans pou yo pozitif apre dòz ki vaporize 18% (2:11) ak oral 36% (4:11).²³³ Pa gen konsomatè kwonik ki te 11-OH-THC-pozitif apre dòz kapsil oral la nan etid Lee et al. etid 2013 la.²²⁷ Swortwood et al. 2017 te jwenn 33% (3:9) konsomatè okazyonèl yo te 11-OH-THC-pozitif apre yo fin fimen, 0% (0:9) apre yo fin rale vapè cannabis a, ak 67% (6:9) apre dòz aliman komestib la.²³³

Swortwood et al. 2017 te konstate nan moman prelevman final la, fimè ki regilye, san te pozitif nan THC pou 55% (6:11) kondisyon fimèn Cannabis, 27% (3:11) nan kondisyon vaporize, ak 18% (2:11) nan dòz oral.²³³ Nan moman final prelevman fimè okazyonèl yo, likid oral THC a te pozitif pou 0% nan kondisyon fimèn Cannabis, 11% (1:9) nan kondisyon vapè cannabis, ak 11% (1:9) nan dòz oral yo.²³³

Swortwood et al. 2017 te konstate lè koleksyon final fimè ki regilye yo, likid oral la te pozitif nan THC-COOH- pou 73% (8:11) kondisyon Cannabis fimèn, 64% (7:11) nan kondisyon cannabis ki vaporize, ak 91% (10:11) nan. Dòz komestib yo.²³³ Nan moman koleksyon final la pou fimè okazyonèl, likid oral la te pozitif nan THC pou 0% nan kondisyon Cannabis ki te fimèn, 11% (1:9) nan kondisyon cannabis vaporize, ak 22% (2:9) nan dòz aliman komestib yo.²³³

An jeneral, Swortwood et al. 2017 te obsève diferans ki genyen ant fimèn ak kondisyon vaporizasyon yo.²³³ konsantrasyon THC yo te pi gwo nan fimèn ak kondisyon vaporizasyon konpare ak kondisyon ki komestib.²³³ Lee et al. 2013 te remake gwo diferans ki genyen nan nivo THC ak 11-OH-THC ki genyen ant yon dòz oral ki pa kontamine ak fimèn, ak konsantrasyon menmjan nan THC-COOH, ki endike sekresyon oral jwe yon gwo wòl nan mezi likid oral.²²⁷

7. Èske ou ka estime konbyen tan konsomasyon tè likid oral yo dire?

BI: Seksyon sa a egzamine si yo ka estime dire dènye konsomasyon Cannabis apati tè likid oral yo.

Yo pa t idantifye okenn etid ki pwopoze yon modèl pou kalkile tan dènye itilizasyon Cannabis nan echantyon likid oral.

8. Ki jan dezyèm lafimen Cannabis oswa bòz afekte tèl likid oral la?

BL: Seksyon sa a egzamine si ekspozé pasif dezyèm lafimen lakòz deteksyon kanabinoid nan yon tèl likid oral.

Twa etid yo te idantifye ki te egzamine si yo te detekte dezyèm lafimen oswa ekspozé pasif nan tèl likid oral.²³⁹⁻²⁴¹ Ekspozisyon pasif refere a kontak lafimen Cannabis avèk patisipan ki pa fimen. Etid te evalye: THC,²³⁹⁻²⁴¹ THC-COOH,^{240,241} CBN,²⁴⁰ ak CBD.²⁴⁰

Tout etid yo te montre THC ka detekte kay patisipan pasif yo, ki pa fimen. De etid te mete aksan sou itilizasyon THC-COOH kòm yon makè konfimasyon paske li pa t jwenn nan lafimen Cannabis.^{240,241}

Niedbala et al. 2005 te fè de etid ak patisipan yo te ekspozé a lafimen nan yon espas ki fèmèn.²³⁹ Nan etid sa yo, uit gason te nan yon kamyonèt ki fèmèn, kat nan patisipan yo t ap fimen aktivman, epi kat lòt yo pa t fimen, men yo te ekspozé pasivman a lafimen Cannabis.²³⁹

Pi gwo diferans ant de etid yo se kote tèl likid oral la te fèt.²³⁹ Nan premye etid la, tèl likid oral la te fèt andedan espas ki fèmèn ak lafimen Cannabis epi dezyèm etid la te fèt nan yon espas ouvè.²³⁹ Nan premye etid la, Niedbala et al.

2005 te jwenn tout patisipan pasif yo (ki pa fimen) te pozitif imedyatman anba THC apre fimen sispann.²³⁹ Twa nan kat patisipan yo te gen nivo maksimòm THC imedyatman apre fimen, ak yon patisipan te gen nivo maksimòm THC nan 15 minit apre fimen sispann.²³⁹ Nivo maksimòm THC yo te ant 4.5-7.5 ng/ml, ki se apeprè 100 fwa pi ba pase konsantrasyon fimè aktif.²³⁹ Apre 45 minit, tout fimè pasif yo te negatif pou THC.²³⁹ Pita yon patisipan teste pozitif de èdtan edmi apre fimen te sispann, men ekspè yo atribiye sa a nan yon erè kontaminasyon.²³⁹

Nan etid de, Niedbala et al. 2005 te kolekte tout echantiyon likid oral deyò espas ki fèmèn epi li te jwenn pa gen okenn echantiyon ki te depase nivo ng/ml.²³⁹ Konsantrasyon maksimòm THC te varye ant 0-1.2 ng/ml.²³⁹ Niedbala et al. 2005 te sijere to THC ki wo nan premye etid la se te akòz kontaminasyon lafimen nan aparèy pou kolekte likid oral la.²³⁹ Ekspè yo sijere dezyèm lafimen an pa pral ogmante fosman nivo deteksyon THC lè yo kolekte likid oral nan yon anviwònman ki pa kontamine.²³⁹

Moore et al. 2011 te egzamine dis fimè ki pa Cannabis ki te ekspozé a lafimen Cannabis nan de kafeterya Olandè yo.²⁴⁰ Yo te kolekte echantiyon likid oral anvan ekspozé, nan 20 minit, 40 minit, inèdtan, dezèdtan, ak twa èdtan ekspozé, ak plizyè tan jiska 22 èdtan.²⁴⁰ Yo te kolekte echantiyon deyò kafeterya a nan yon anviwònman ki pa t kontamine ak lafimen.²⁴⁰ Yo pa detekte okenn kanabinoid nan okenn patisipan anvan yo te antre nan kafeterya.²⁴⁰ Cannabis a te ranpli kafeterya ki gen anpil moun, Moore et al. 2011 te detekte THC nan tout patisipan yo apati 20 minit jiska twa èdtan ekspozé.²⁴⁰ Konsantrasyon maksimòm THC te varye ant 1.3 - 17 ng/ml.²⁴⁰ Nan twa èdtan, tout patisipan nan kafeterya ki gen anpil oswa ti trafik yo te gen nivo THC ki detekte.²⁴⁰ CBN te detekte nan kèk patisipan ak nivo maksimòm ki fèt nan de oswa twa èdtan ekspozisyon apati zewo a de ng/ml.²⁴⁰ THC-COOH pa t janm detekte.²⁴⁰ CBD pa t janm detekte. byenke ekspè yo sijere, sa ka rive akòz Cannabis ki gen THC ki fò, CBD ki fè.

varyete ki souvan konsome nan boutik Olandè yo.²⁴⁰ Moore et al. 2011 te konkli, yo ta dwe itilize THC-COOH pou evite idantifye ijisteman moun ki pa fimen ki ekspoze pasif.²⁴⁰

Cone et al. 2015 te ekspoze sis moun ki pa fimen nan dezyèm lafimen ak de kondisyon kote moun ki pa fimen yo te nan yon chanm ki pa ayere oswa vantile ak fimè Cannabis aktif pou inèdtan.²⁴¹ Echantiyon likid oral yo te kolekte nan liy debaz ak nan pwèn jiska 34 èdtan apre ekspoze te fini.²⁴¹ Maksimòm THC te fèt nan premye moman koleksyon an.²⁴¹ Pou kondisyon ki pa vantile yo, konsantrasyon maksimòm THC yo te ant 4.9-308 ng/ml ak dènye deteksyon. Dènye fwa yo te 1.5-26 èdtan.²⁴¹ Konsantrasyon maksimòm THC nan kondisyon vantile yo te ant 1.7-75 ng / ml ak deteksyon final yo te ant 0.25-3 èdtan. THC-COOH pa t janm detekte.²⁴¹

9. Ki jan alkòl afekte tès likid oral yo?

Bl: Seksyon sa a examines si wi ou non alkòl ak cannabis sèvi ak afekte mezi likid oral konpare ak konsantrasyon sangen ak efikasite jeneral.

Twa etid yo te idantifye ki te egzamine efè alkòl ak Cannabis konbine (“konsomasyon” oswa “politoksikomani”) efè (yo) sou mezi likid oral.^{187,220,242} De etid konpare efè alkòl sou rapò THC ak san.^{187,242} Yon lòt etid si wi sansiblite ak espesifisite tès likid oral afekte akòz itilizasyon alkòl ansanm.²²⁰

Rapò sagen

Hartman et al. 2016 te jwenn ke pa te gen okenn efè alkòl sou rapò mezi THC pou tou de san antye ak plasma san.¹⁸⁷ Menm jan an tou, Toennes et al. 2013 pa jwenn okenn efè alkòl sou mezi THC nan likid oral konpare ak serom san.²⁴² Sepandan, gwo varyasyon ak chenn rapò pa pèmèt pou prediksyon konsantrasyon THC soti nan yon matris nan lòt la.¹⁸⁷

Sansiblite ak presizyon

Fierro et al. 2014 te konstate likid oral te gen yon sansiblite nan 76.3% (ranje: 68.8-83.8) nan THC - yo sèlman gwoup yo ak nan 76.5% (ranje: 53.4-99.6) nan THC ak konsomasyon alkòl ak gwoup.²²⁰

10. Kisa cannabinoïdes ak metabolit minè ki detekte nan likid oral yo ye?

Bl: Seksyon sa a egzamine analiz Cannabis ki pa THC ki detekte nan likid oral, ak dire tan deteksyon yo.

Seksyon sa a bay yon apèsi sou tandans ak rezilta ant etid ki gen rapò ak analit Cannabis ki pa THC nan likid oral. Deteksyon minè kanabinoid enpòtan paske kèk chèchè sijere pou tès depistaj kanabinoid plis THC ka amelyore deteksyon andikap.¹⁸⁵

Yo te idantifye uit etid.^{148,182,225,227,231,233,237,238} Kat etid te konpare konsomatè veteran yo ak konsomatè okazyonèl yo.^{182,225,231,233} Yo te konsome Cannabis atravè: fimen,^{148,182,227,231,233,237,238} vapè cannabis^{148,233} ak dòz oral.^{225,233} Yon etid te analize likid oral (krache).²³⁸

Tanpri gade etid endividyèl pou konnen eleman esansyèl ki gen rapò ak echantiyon, karakteristik Cannabis, limit quantifikasyon, metòd rechèch, ak rezilta yo. Konklizyon yo melanje ak diferans ant moun ki prezante anba a gen anpil valè pou konprann paske aplikasyon nan tout eta a nan tès likid oral nan wout ta gen enpak sou moun poutèt karakteristik echantiyon yo (*pa egzannp, istwa itilizasyon Cannabis, entansite konsome, tan depi dènye konsomasyon an, elatriye*) yo pa konnen. Nenpòt metòd ak aparèy tès likid oral dwe rekonèt epi travay pou moun ofisye entèraji avèk yo pandan yon arè nan wout.

CBD

Nan revizyon, Lee et al. 2014 te idantifye cannabinal (CBD) kòm yon cannabinoid minè ak yon fenèt deteksyon ki pi kout nan likid oral.²¹⁶ Sèt etid gen ladan yon mezi debaz, nivo maksimòm, oswa dènye mezi deteksyon nan CBD mezire nan yon laboratwa.^{148,182,225,231,233,237,238}

Kòmansman

Diferan kalite echantiyon, limit diferan nan kantite, ak tan enkonni nan dènye konsomasyon te lakòz yon seri rezilta CBD pozitif oswa negatif nan admisyon etid oswa nan kòmansman.

Newmeyer et al. 2017 te konstate pa gen okenn konsomatè regilye oswa okazyonèl ki te pozitif pou CBD nan kòmansman.²²⁵ Menmjan tou, Milman et al. 2012 te konstate tout echantiyon nan kòmansman yo te negatif pou CBD.²³⁸

Anizan et al. 2013 te konstate tout konsomatè okazyonèl yo te negatif CBD nan kòmansman, ak 43% pou konsomatè regilye ki te CBD-pozitif okòmansman.²³¹ Sou admisyon, Hartman et al. 2015 te konstate 5% nan patisipan yo te CBD-pozitif lannwit anvan dòz la ak 0.6% te pozitif nan maten pandan dòz la.¹⁴⁸ Nan yon echantiyon abtansyon konsomatè, Lee et al. 2011 te konstate 18% (5:28) CBD te pozitif nan admisyon.²³⁷

Konsantrasyon maksimòm

Pou etid ki administre Cannabis nan laboratwa a, maksimòm CBD ki regilye yo rive nan premye moman koleksyon an akòz kontaminasyon sekresyon nan bouch.

Anizan et al. 2013 te dekouvri CBD maksimòm te fèt nan demi èdtan pou tou de konsomatè regilye ak okazyonèl nan tout, men sof de a.²³¹ Milman et al. 2012 te jwenn CBD maksimòm yo te fèt nan premye tan koleksyon an 15 minit apre fimen epi yo te diminye rapidman.²³⁸ Swortwood et al. 2017 te note nivo CBD maksimòm te fèt nan 0.17 èdtan apre konsomasyon epi pa t gen okenn diferans nan entansite ant fimen, vaporize, oswa dòz oral.²³³

Dènnye Moman Deteksyon

Moman deteksyon final CBD varye selon nivo yo itilize, kalite echantiyon, ak metòd konsomasyon. Dire deteksyon ki pi long pou yon konsomatè Cannabis ki maton te pase a 22 èdtan nan abstasyon.²³⁸

Nan echantiyon 2011 Lee et al. itilizatè regilye, CBD te sèlman detekte nan admisyon epi pa gen abstasyon okenn lòt jou apre ki te kòmanse.²³⁷ Anizan et al. 2013 te konstate dènnye fwa deteksyon CBD ki te fèt nan yon medyàn nan kat èdtan pi souvan ak de èdtan edmi pou konsomatè okazyonèl.²³¹ Newmeyer et al. 2017 te konstate nivo nan 0.2 ng / ml, CBD te detekte jiska senk èdtan pi souvan ak jiska 3.5 èdtan pou konsomatè okazyonèl apre konsomasyon aliman komestib.²²⁵ Milman et al. 2012 te konstate apre 22 èdtan abstasyon, yon echantiyon te toujou pozitif pou CBD.²³⁸

Swortwood et al. 2017 te konstate dire mwayèn dènnye deteksyon pou fimen Cannabis te 8.1 èdtan, vaporizasyon te 7.4 èdtan, e oral te 2.2 èdtan.²³³ Pa gen patisipan yo ki te rete CBD-pozitif apre 20 èdtan.²³³

Hartman et al. 2015 te konstate moman dènnye deteksyon an te fèt nan 8.3 èdtan apre gwo dòz THC san alkòl ak yon medyàn nan 2.3 ng / ml, ak yon medyàn k pi piti pita nan 3.3 ng / ml lè THC te boule ak alkòl; Sepandan, te genyen varyasyon entèpèsyonèl.¹⁴⁸

CBN

Nan revizyon, Lee et al. 2014 te idantifye cannabinal (CBN) kòm yon cannabinoid minè ak yon fenèt deteksyon ki pi kout nan likid oral.²¹⁶ Senk etid enkli yon nivo debaz maksimòm, oswa dènnye mezi deteksyon CBN jan yo mezire nan yon laboratwa.^{148,182,231,237,238}

Kòmansman

Diferan kalite echantiyon, limit diferan nan kantite, ak tan enkonni soti nan dènnye konsomasyon ki te lakòz yon seri rezilta CBN pozitif oswa negatif nan admisyon oswa kòmansman.

Sou admisyon, Hartman et al. 2015 te konstate 16% nan patisipan yo te pozitif a CBN nan lannwit lan anvan dòz la ak 2% nan echantiyon yo te pozitif maten an nan dòz la.¹⁴⁸ Milman et al. 2012 te konstate tout echantiyon nan kòmansman yo te negatif CBN.²³⁸

Anizan et al. 2013 te konstate tout konsomatè okazyonèl yo te CBN-negatif nan kòmansman, e 64% nan konsomatè souvan yo te pozitif CNB nan kòmansman.²³¹ Menm jan an tou, Fabritius et al. 2013 te konstate konsomatè souvan te gen pi gwo konsantrasyon CBN nan kòmansman konpare ak konsomatè okazyonèl.¹⁸² Nan yon echantiyon sou konsomatè abstrenn, Lee et al. 2011 te konstate 50% (14:28) te pozitif a CBN nan admisyon.²³⁷

Konsantrasyon maksimòm

Pou etid ki te administre Cannabis nan laboratwa a, CBN maksimòm te fèt souvan nan kòmansman koleksyon an kòm konsekans kontaminasyon nan bouch.

Tout kat etid yo te idantifye yo te remake maksimòm mwayèn CBN ki te fèt nan premye pwen moman koleksyon an.^{148,182,231,238} Fabritius et al. 2013 te konstate konsantrasyon maksimòm yo te pi wo pou konsomatè okazyonèl pase konsomatè regilye yo.¹⁸²

Dènye Moman Deteksyon

Moman deteksyon final CBN yo varye selon nivo ki egzamine, kalite echantiyon, ak metòd konsomasyon. Dire deteksyon ki pi long la te nan 28 èdtan nan .²³¹

Fabritius et al. 2013 te detekte CBN atravè 3.5 èdtan nan obsèvasyon nan tout patisipan eksepte yon sèl.¹⁸² Milman et al. 2012 te konstate apre 22 èdtan nan abstrenn, pa gen okenn echantiyon ki rete pozitif a CBN.²³⁸ Lè w ap itilize yon nivo papòt nan yon ng/ml, pa gen okenn echantiyon ki te pozitif a CBN apre sis èdtan.²³⁸ Anizan et al. 2013 te konstate dènye fwa deteksyon CBN te gen yon medyan de uit èdtan (ranje: 2-28 èdtan) pou konsomatè souvan ak sis èdtan (ranje: 2-13.5 èdtan) pou konsomatè okazyonèl.²³¹ Nan echantiyon 2011 Lee et al. konsomatè kwonik yo, CBN te sèlman detekte nan admisyon epi pa gen okenn lòt jou apre abstenn ki te kòmanse.²³⁷

Hartman et al. 2015 te konstate CBN te gen tan fè deteksyon final ki pi long lè yo te konsome alkòl tou.¹⁴⁸

KB

Cannabigerol (CBG) se yon cannabinoid minè byosentetik THC ak CBD.¹⁸⁵ Desrosiers et al. 2014 te idantifye yon espas nan rechèch pou analize CBG nan likid oral.¹⁸⁵ Yo te idantifye de etid ki gen ladan yon kòmansman oswa mezi apre konsomasyon nan CBG jan yo mezire sa nan laboratwa a.^{225,233}

Kòmansman

Yon etid ki rapòte kòmansman CBG la te konstate pa gen okenn itilizatè souvan oswa okazyonèl ki te pozitif nan CBG.²²⁵

Konsantrasyon maksimòm

Pou etid ki te administre Cannabis nan laboratwa a, maksimòm CBG te rive souvan nan premye moman koleksyon an kòm konsekans kontaminasyon nan bouch.

Swortwood et al. 2017 te konstate maksimòm CBG mwayèn te fèt 0.17 èdtan apre yo fimen e vaporize, epi maksimòm CBG mwayèn te fèt 0.41-0.47 èdtan apre konsomasyon manjab.²³³ Newmeyer et al. 2017 te konstate pik CBG te fèt nan premye koleksyon an, 0.33 èdtan, apre konsomasyon manjab.²²⁵

Swortwood et al. 2017 te konstate maksimòm CBG mwayèn se te 87.4-244 ng / ml apre yo fimen e vaporize dòz ak 11.9-17 ng / ml apre dòz oral.²³³ Tout patisipan yo te pozitif nan CBG nan kèk pwen apre konsomasyon.²³³ Newmeyer et al. 2017 te konstate moun ki itilize CBG a ak yon maksimòm mwayèn 31.2 ng / ml ak itilizatè okazyonèl maksimòm mwayèn ki te 21.2 ng / ml apre yon konsomasyon.²²⁵

Dènye Deteksyon

Tan final deteksyon CBG varye selon papòt yo itilize, kalite echantiyon, ak metòd konsomasyon. Tan deteksyon ki pi long lan se te nan 32 èdtan nan abstenn.²³³

Swortwood et al. 2017 konstate fimè souvan pa te pozitif CBG ankò nan 26 èdtan, ak moun ki itilize yo yon fason okazyonèl yo pa te pozitif CBG ankò nan 32 èdtan.²³³ Newmeyer et al. 2017 konstate nan papòt la 0.2 ng / ml, CBG te detekte jiska 14 èdtan pou moun ki itilize yo yon fason ki okazyonèl ak jiska senk èdtan pou moun ki itilize yo yon fason ki souvan apre konsomasyon.²²⁵

THC-COOH

THC-COOH se metabolit inaktif THC.¹⁸⁵ THC-COOH pa jwenn nan lafimen Cannabis, sa vle di deteksyon THC-COOH pa fèt pou moun sèlman ki ekspozé a lafimen yon fason pasif.¹⁸⁵ Sis etid gen ladan yon kòmansman oswa mezi apre konsomasyon. THC-COOH jan yo mezire sa nan laboratwa a.^{148,182,225,233,237,238}

Kòmansman

De etid yo ki rapòte kòmansman ant moun ki itilize yo souvan e yon fason ki okazyonèl yo te konstate moun ki itilize yo souvan yo te gen plis chans pou pozitif pase moun ki pa itilize yo souvan ("okazyonèl").^{225,231}

Newmeyer et al. 2017 te konstate 55.6% nan moun ki te itilize yo souvan ak 16.7% nan moun ki te itilize yo yon fason ki okazyonèl te pozitif nan THC-COOH-nan kòmansman likid oral.²²⁵ Anizan et al. 2013 te kontaste admisyon, pa gen okenn nan moun ki itilize yo yon fason okazyonèl te THC-COOH-pozitif ak 93% (13:14) nan moun ki itilize yo souvan te THC-COOH-pozitif.²³¹ Milman et al. 2012 te twouve tout (9:9) patisipan yo te THC-COOH-pozitif nan kòmansman yo.²³⁸

Maksimòm

Senk etid rapòte nan yon pakèt domèn maksimòm THC-COOH konsantrasyon.^{182,225,231,233,238} Varyab sa a aliye ak konklizyon anvan yo.²³³

Fabritius et al. 2013 te remake pik konsantrasyon THC-COOH nan likid oral pou moun ki itilize yo yon fason ki lou yo te ant 0.3 ak 2.4 ng/ml.¹⁸² Tan medyan ki pik THC-COOH te fèt te 0.6 èdtan apre fimen, men tan pik patisipan yo te varye ant 0.3-2 èdtan.¹⁸² Kontrèman, THC-COOH ki pa t janm detekte nan moun ki itilize yon fason okazyonèl.¹⁸² Anizan et al. 2013 te twouve moun ki itilize yo yon fason souvan te gen THC-COOH maksimòm medyan nan inèdtan ak moun ki itilize yo yon fason ki okazyonèl te gen yon maksimòm medyan nan senk èdtan.²³¹ Milman et al. 2012 te konstate apre fimen, konsantrasyon maksimòm medyan yo te fèt nan yon èdtan ak yon seri ant 24.5 a 314 ng/ml.²³⁸

Newmeyer et al. 2017 te remake maksimòm THC-COOH mwayèn yo te fèt an mwayèn 12 èdtan apre konsomasyon pou moun ki itilize yo souvan, ak 10 èdtan apre konsomasyon pou moun ki itilize yo yon fason okazyonèl ak maksimòm nan 123-1009 ng/ml (souvan) ak 27.9-1281 ng/ml (okazyonèl) apre yon konsomasyon.²²⁵

Swortwood et al. 2017 te twouve mwayèn maksimòm THC-COOH yo te fèt 14.2 èdtan apre fimen, 8.4 èdtan apre vaporize, ak 25.7 èdtan apre konsomasyon pou moun ki itilize yo souvan.²³³ Otè yo te twouve jis twa moun ki te itilize yo yon fason okazyonèl te pozitif THC-COOH apre tout metòd, men tout itilizatè okazyonèl yo te pozitif apre konsomasyon an.²³³

Dènye Moman Deteksyon

Tan final deteksyon te varye ant etid yo e anpil etid pa t idantifye dènye fwa yo te fè deteksyon an paske patisipan yo te rete pozitif nan pwen final koleksyon an. Kat etid te note gwo varyasyon ant oswa andedan gwoup yo.^{148,225,233,238} Tan deteksyon ki pi long yo te idantifye se itilizatè ki te rete pozitif nan 96 èdtan nan abstenn ak yon papòt 7.5 ng/ml.²³⁷

Lee et al. 2011 te konstate 64.3% nan itilizatè kwonik rete pozitif a THC-COOH-apre 96 èdtan nan abstinans.²³⁷ Milman et al. 2012 te twouve 22 èdtan apre konsomasyon, senk nan sis patisipan yo rete THC-COOH-pozitif.²³⁸ Anizan et al. 2013 te twouve 85% nan itilizatè souvan rete THC-COOH-pozitif nan 30 èdtan.²³¹ Kontrèman, sèlman 15% nan echantyon itilizatè okazyonèl pa t janm pozitif.²³¹ Newmeyer et al. 2017 te twouve 48 èdtan, tout itilizatè souvan ak 42.9% nan itilizatè okazyonèl rete THC-COOH-pozitif.²²⁵ Avèk yon papòt 15 ng / ml, Hartman et al. 2015 te twouve dènye deteksyon THC-COOH tipikman fèt nan oswa anvan 8.3 èdtan.¹⁴⁸

Swortwood et al. 2017 te konstate lè koleksyon final la (72 èdtan), 8:11 moun ki itilize yo souvan epi pa gen okenn nan konsomatè okazyonèl ki rete pozitif apre konsomasyon Cannabis, 7:11 souvan ak 1:9 konsomatè okazyonèl apre konsomasyon Cannabis vaporize, ak 10:11 souvan ak 2:9 itilizatè okazyonèl yo te pozitif apre konsomasyon dòz konsomasyon nan 72 èdtan.²³³

Hartman et al. 2015 te konstate alkòl pa t gen enpak sou konsantrasyon THC-COOH.¹⁴⁸

THC-YON

Asid Δ^9 -tetrahydrocannabinolic A (THC-A) se yon travay byosentetik THC epi li pa gen pwopriyete psikoaktiv endepandan.¹⁸⁴ Yon etid enkli yon kòmansman mezi oswa apre konsomasyon THC-A jan yo mezire nan laboratwa a.¹⁸²

Fabritius et al. 2013 te konstate itilizasyon souvan yo te gen pi gwo konsantrasyon THC-A nan kòmansman konpare ak konsomatè okazyonèl. ml Tan medyan pik konsomatè okazyonèl yo te 0.3 èdtan ak tan medyan pik konsomatè souvan yo te 0.4 èdtan ak konsomatè ki lou te gen yon maksimòm de 59 ng / ml.¹⁸²

THCV

Tetrahydrocannabivarin (THCV) se analòg pwopil THC.¹⁸⁵ Desrosiers et al. 2014 te idantifye yon diferans nan rechèch analize THCV nan likid oral.¹⁸⁵ De etid te enkli yon mezi kòmansman oswa apre konsomasyon nan THCV jan yo mezire sa nan laboratwa a.^{225,233}

Kòmansman

Newmeyer et al. 2017 pa jwenn okenn konsomatè souvan oswa okazyonèl ki te pozitif THCV nan kòmansman.²²⁵

Maksimòm

Swortwood et al. 2017 te konstate maksimòm THCV mwayèn yo te fèt 0.17-0.29 èdtan apre fimen ak vaporize Cannabis, e maksimòm THCV mwayèn nan te fèt 0.47-0.53 èdtan apre yon konsomasyon.²³³ Newmeyer et al. 2017 te konstate tout maksimòm THCV ki te fèt premyeman pou koleksyon an (0.33 èdtan) apre yon konsomasyon nan pou konsomatè souvan ak okazyonèl.²²⁵

Swortwood et al. 2017 te konstate konsantrasyon maksimòm ki vle di yo te 17.5-40.2 ng / ml apre fimen ak vaporize dòz ak 11.9-17 ng / ml apre dòz konsomasyon.²³³ Newmeyer et al. 2017 te twouve konsomatè souvan te gen yon konsantrasyon maksimòm mwayèn nan 7.4 ng / ml ak konsomatè okazyonèl ki te gen yon konsantrasyon maksimòm de 5.4 ng / ml apre yon konsomasyon.²²⁵

Dènye Moman Deteksyon

Newmeyer et al. 2017 te konstate nan papòt 0.2 ng/ml, THCV te detekte jiska 3.5 èdtan pou konsomatè souvan ak okazyonèl apre yon konsomasyon.²²⁵

Swortwood et al. 2017 te konstate fimè souvan pa t pozitif a THCV-ankò nan oswa anvan 12 èdtan, ak moman deteksyon ki rive pita nan kondisyon fimen ak vaporize konpare ak konsomasyon.²³³ Nan echantyon sa a, Swortwood et al. 2017 te konstate te gen kèk konsomatè okazyonèl pa t janm pozitif THCV-apre vaporize, men tout te pozitif THCV-nan kèk pwen apre fimen ak metòd konsomasyon.²³³

11-OH-THC

11-hydroxy-THC (11-OH-THC) trè psikoaktiv ak prensipal metabolit aktif nan THC. Li pa egziste natirèlman nan plant Cannabis, men olye de sa, kò a pwodui apre konsomasyon THC. Senk etid enkli yon mezi kòmansman oswa apre konsomasyon 11-OH-THC jan yo mezire sa nan laboratwa a.^{182,225,227,233,238.}

Kòmansman

Newmeyer et al. 2017 te twouve pa gen okenn patisipan ki te pozitif de 11-OH-THC-nan kòmansman.²²⁵

Maksimòm

Fabritius et al. 2013 te twouve maksimòm 11-OH-THC medyàn yo te 6.5 ng/ml pou konsomatè lou yo ak 2.6 ng/ml pou konsomatè okazyonèl.¹⁸² Newmeyer et al. 2017 te twouve konsomatè souvan te gen yon konsantrasyon vle di nan 11-OH-THC nan 0.4 ng / ml ak konsomatè souvan te gen yon konsantrasyon de 0.6 ng/ml.²²⁵ Milman et al. 2012 te twouve kèk echantiyon, te 2.9%, e yo te pozitif nan toumoman 11-OH-THC-pandan peryòd obsèvasyon 24 èdtan apre yo itilize Cannabis pa mwayen fimen nan yon papòt 0.25 ng/ml.²³⁸ Lee et al. 2013 te konstate sèlman 5.9% nan echantiyon te janm genyen 11-OH-THC nan yon demi èdtan apre fimen epi pa gen okenn echantiyon ki genyen 11-OH-THC apre dòz oral nan yon papòt nan yon ng/ml.²²⁷

Fabritius et al. 2013 te konstate maksimòm 11-OH-THC te fèt pou itilizatè souvan nan 0.28 èdtan ak pou itilizatè okazyonèl nan 0.32 èdtan.¹⁸² Newmeyer et al. 2017 te twouve maksimòm mwayèn te fèt nan 0.4 èdtan ak 0.6 èdtan pou konsomatè souvan ak okazyonèl respektivman.²²⁵

Dènye Moman Deteksyon

Newmeyer et al. 2017 te jwenn ke dènye deteksyon tan pou 11-OH-THC te anvan 3.5 èdtan la pou tout konsomatè.²²⁵ Swortwood et al. 2017 te jwenn ke 11-OH-THC te rahman detekte apre fimen, vaporizasyon, oswa manjab konsomasyon— epi pa janm detekte apre 1.5 èdtan.²³³ Lee et al. 2013 pa janm detekte 11-OH-THC plis pase mwayèn èdtan apre fimen oswa apre dòz oral ak yon grenn ki pa t kontamine sekresyon oral.²²⁷

Fabritius et al. 2013 rapòte yon dire ki nan 1.7 èdtan pou itilizatè regilye yo ak 1.6 èdtan pou 11-OH - THC pou itilizatè okazyonèl.¹⁸²

11. Èske yo itilize tès likid oral sou teren entènasyonal ak nan peyi Etazini?

BI: Rechèch, rapò, estati, ak revizyon atik yo te kolekte pou idantifye si wi ou non likid oral yo te itilize oswa kontwole entènasyonalman ak Ozetazini.

Entènasyonal

Nan yon atik revizyon konplè, Watson et al. 2016 te egzamine apwòch entènasyonal pou kondwi machin anba enfliyans Cannabis, sa gen lwa ak varyasyon ant 1995-2016.²⁴³

Yon seri pwojè Ewopeyen ki te dirije pou etidye kondwi machin anba enfliyans dwòg tankou: ROSITA (1999-2000), ROSITA-2 (2003-2005), ak DRUID (2006-2011) te egzamine aparèy likid oral. Pwojè DRUID la te teste uit aparèy likid oral e pa gen youn ki te atenn nivo sansiblite ak espesifisite yo.²⁴³ Sansiblite pou Cannabis te varye ant 11-59% e espesifisite te varye ant 90-100%.²⁴⁴ Watson et al. 2016 te site tou dènye etid ^{245,246} ki te konstate varyasyon nan presizyon aparèy la.²⁴³

Ostrali te kòmanse tès likid oral aleyatwa pou THC an 2004.^{215,244} Ostrali gen yon politik zewo tolerans, kote nenpòt ki kantite THC ki konsome nan kò a ilegal.²⁴⁷ Kounye a, tout eta nan Ostrali pèmèt tès aleyatwa pou chofè, epi deteksyon THC deklanche yon echantiyon konfimasyon ki ka itilize nan tribinal.²⁴⁸ Tasmania inik nan menm, li mande prèv ki konfime yo dwe yon echantiyon san, tout lòt eta yo pèmèt tès konfimasyon yo dwe yon lòt echantiyon likid oral.²⁴⁸

An 2010, Espay te pèmèt tès likid oral kòm matris pou deteksyon bò wout ak yon echantiyon konfimasyon obligatwa, si pozitif.^{249,250}

Nan mwa jen 2018, Kanada te apwouve tès likid oral arebò wout pou ofisye k ap fè respektè lalwa. Se sèlman aparèy Dräger DrugTest 5000 ki apwouve kounye a pou itilize.²⁴⁸

Watson et al. 2016 rapòte nèf peyi Ewopeyen pèmèt deteksyon likid oral bò wout.²⁴³ Sepandan, lwa yo varye ant kondisyon defisyans konpòtman, zewo tolerans ak lòt limit, ak apwòch de-nivo ki konbine per se ak kondisyon andikap.²⁴³ Asbridge et al. 2015 rapòte kalite aparèy likid oral yo itilize diferan ant peyi yo, tankou: Dräger DrugTest 5000, Alere DDS2, DrugWipe 5S, ak RapidSTAT.²⁴⁵

finalman, Watson et al. 2016 te konkli li te twò bonè pou detèmine kapasite legal ak lòt inisyativ pou anpeche ak dekouraje kondwi anba enfliyans Cannabis.²⁴³ Ekspè yo mete aksan sou nesite pou kontwole, chèche plizyè metòd pou egzamine efikasite nan diferan apwòch legal nan prevansyon dwòg pou kondwi ak pwoblèm.²⁴³

Etazini

Kat etid,^{224,251}–253 twa rapò,^{254–256} ak yon estati²⁵⁷ ki dekri oswa analize pwogram pilòt likid oral nan peyi Etazini (U.S.). De etid te itilize sèlman DRE pou administre tès likid oral.^{251,257} Sèt etid te gen echantiyon chofè ki sispèk dwòg^{251–253,257} ak de etid yo te owaza kanpe sou bò wout la.^{253,255} De etid te enkli divilgasyon chèchè yo te anplwaye nan aparèy likid oral yo itilize nan etid.^{252,253} Yon tèm kle atravè etid yo se valè likid oral la pou aparèy likid sou enfòmasyon yo panse ki egziste men pa absoli (*sa vle di rezilta likid oral bay prèv, men yo pa konkli anyen poukont yo*).

Nan yon etid pilòt ki sot pase nan Massachusetts, Lapolis Eta Massachusetts ak lòt moun te itilize Abbott DDS2 (ansyen Alere DDS2) e Dräger DrugTest 5000 pandan estasyon wout yo, pòs modèstasyon yo, ak enstalasyon tretman itilizasyon sibstans.²⁵⁶ Yo te pran echantiyon chak patisipan sèlman sou yon sèl aparèy ki fè konparezon dirèk ant aparèy difisil.²⁵⁶ Aparèy yo te gen diferan nivo papòt tou pou THC. Konklizyon sou plas yo te konpare ak echantiyon konfimasyon likid oral yo analize nan laboratwa a.²⁵⁶ Presizyon jeneral tou de aparèy pou tout dwòg yo te sanble anpil (92.6% ak 92.5%).²⁵⁶ Pou Cannabis, Abbott DDS2 (ansyen Alere DDS2) te gen yon sansiblite de 100% ak espesifik 96.5% nan 49 moun te teste pozitif a THC.²⁵⁶ Dräger DrugTest 5000 la te gen yon sansiblite nan 66.7% ak espesifik nan 100% nan 21 moun ki te teste pozitif THC-.²⁵⁶ Logan et al. 2018 te konstate aparèy likid oral yo ta dwe konsidere kòm sa yo ta dwe itilize epi pou pa absoli yo paske lefètke yo bay fo pozitif ak negatif.²⁵⁶ Chèchè sijere tès likid oral ak yon echantiyon konfimasyon ka yon zouti adisyonèl ki itil pou envestige kondwi ki gen pwoblèm dwòg nan Massachusetts.²⁵⁶

Nan Wisconsin, lapolis te pilote aparèy Alere DDS2 nan sispèk pandan arestasyon entoksike.²²⁴ Edwards et al. 2017 konpare tès likid oral sou plas ak rezilta san ak evalyasyon DRE lè yo disponib.²²⁴ Chèchè yo te konstate nèf nan 14 konklizyon DRE Cannabis konbine ak rezilta aparèy likid oral, epi deteksyon oral ak san nan THC jeneralman fèt ansanm.²²⁴ chèchè konkli likid oral. Li itil kòm yon aparèy "depistaj sipoze", men sijere li pa posib pou ranplase san kòm echantiyon yo pi pito nan Wisconsin.²²⁴

Nan Kansas, ofisye ki fè respektè lalwa yo te itilize Alere DDS2 ak Quantisal pou pilòt koleksyon likid oral bò wout la anvan evalyasyon DRE nan chofè yo sispèk ki itilize dwòg.²⁵² Chèchè yo te konfime rezilta yo sou teren yo ak analiz laboratwa san ak yon lòt echantiyon likid oral.²⁵² An jeneral, te gen 18 THC. -konklizyon pozitif ak tès likid oral bò wout la.²⁵² Twa pa te konfime ak yon ekran konfimasyon likid oral nan laboratwa a.²⁵² Pa te gen okenn ki te negatif.²⁵² Kat nan total 528 tès yo Alere DDS2 pwodwi rezilta envalid.²⁵² Rohrig et al. 2018 te konkli Alere DDS2 a te fè byen nan teren an kòm yon aparèy depistaj sipoze.²⁵²

Nan Vermont, Alere DDS2 ak Dräger DrugTest 5000 yo te itilize yon echantiyon patisipan anba lòd tribinal pou yon entèvansyon oswa yo sispèk nan yon ka kondwi machin ak pwoblèm.²⁵⁸ Logan et al.

2015 te konpare echantiyon likid oral ak echantiyon pipi, tès likid oral sou teren an, ak tès san.²⁵⁸ Malerezman, gwosè echantiyon an te piti e menm pi piti pou konklizyon Cannabis sèlman.²⁵⁸ Chèchè konkli totalite faktè yo dwe konsidere ansanm ak tès konfimasyon laboratwa pou asire validite done pou fè respektè lalwa ak pouswit jidisyè.²⁵⁸

Nan Oklahoma, DREs ajans ki fè respektè lalwa Tulsa te itilize Alere DDS2 pou jwenn echantiyon likid oral nan men chofè yo sispèk ki kondwi anba enfliyans dwòg.²⁵¹ Yo te pran echantiyon tou ak aparèy koleksyon Quantisal la. Nan gwosè ti echantiyon sa a, pa t gen okenn diferans ant lekti sou plas ak echantiyon yo konfime nan laboratwa . Papyè sa a pa rapòte kòmantè ofisye yo ki gen rapò ak itilizasyon nan domèn nan.²⁵¹

Nan Kalifòni, yon etid pilòt plizyè sit te bloke chofè yo owaza epi li te mande yon tès oral lè l sèvi avèk aparèy Alere DDS2 ak aparèy prelevman Quantisal.²⁵³ Nan yon seleksyon 50 chofè, tout te bay tou de echantiyon. Yo te jwenn 76% rezilta nan Alere DDS2, lòt rezilta yo pa t 'kapab jwenn akòz erè nan aparèy la.²⁵³ Nan echantiyon yo te kapab analize, senk te THC-pozitif ak tout rezilta sou plas koresponn ak echantiyon laboratwa.²⁵³

Nan yon sondaj plizyè eta sou chofè lannwit yo, Lacey et al. 2007 rapò sou likid oral, souf, ak rezilta nan san yo.²⁵⁵ Patisipan yo te jwenn konpansasyon pou bay echantiyon. Chèchè yo te itilize aparèy Quantisal la epi yo te kolekte apeprè 600 echantiyon likid oral. Cannabis se te dwòg ki pi souvan detekte.²⁵⁵ Ekspè yo te konkli li te posib pou preleve likid oral nan sondaj woutye yo paske 67% nan chofè yo te dakò bay yon echantiyon likid oral.²⁵⁵

Nan Michigan, yon pwogram pilòt pou yon ane nan tès likid oral nan DRE yo te kòmanse nan Novanm 2017. Okenn rezilta pa te idantifye jiskaprezan.^d Yon rapò dwe remèt lejislati yo 90 jou apre finisman pwogram nan .²⁵⁷

^d Pou plis enfòmasyon, gade atik sa: https://www.petoskeynews.com/gaylord/featured-gh/top-gallery/msp-wraps-up- bò wout la-nan dwòg-tès-pilòt-pwogram/article_d057be6e-7702-56b9-99e7-e1cf75da72f9.html

12. Èske tèl likid oral konpatib nan domèn nan?

AIM: Seksyon sa egzamine posibilite tèl likid oral bò wout yo pa lapolis ak fonksyonalite aparèy la.

Yo te idantifye yon etid ki te egzamine posibilite tèl likid oral nan domèn nan.^{259,260} Seksyon sa a limite sèlman etid ak rapò ki gen ladann kòmantè lapolis oswa kòmantè chofè yo sou tèl likid oral.

kòmantè ofisye yo ki fè respektè lalwa

Nan yon etid pilòt Kanadyen ki te egzamine de aparèy prelevman, Secure DrugRead ak Alere DDS2, pou itilize bò wout yo, Keeping et al. 2017 te revele reyaksyon lapolis an jeneral pou tèl likid oral la te pozitif.²⁵⁹ 91% ofisye yo te jwenn aparèy likid oral "fasil" oswa "trè fasil" pou itilize.²⁵⁹ Ofisye DRE yo te gen plis chans pou yo jwenn aparèy fasil pou itilize.²⁵⁹ Nan yon lòt etid pilòt Kanadyen sou twa aparèy, Beirness et al. 2017 te revele ofisye yo te prefere aparèy prelevman ak yon tan koleksyon ki kout (sa vle di Secure DrugWipe), ak yon tan analiz kout (*sa vle di Alere DDS2*).²⁶⁰ Ofisye yo te prefere plis prelevman likid oral pase echantyon pipi yo.²⁶⁰

Fonksyonalite aparèy la

Nan yon etid pilòt Kanadyen ki te egzamine de aparèy koleksyon, Secure DrugRead ak Alere DDS2, pou itilize bò wout, Keeping et al. 2017 te jwenn 94% nan prelevman yo te analize kòrèkteman sou premye esèyman an.²⁵⁹ 13% nan echantyon pat fonksyone byen ki gen rapò ak aparèy la.²⁵⁹ Sepandan, pi fò mal fonksyonman yo te pwoblèm enpresyon, ki ka rezoud; 7% pa t gen rapò ak pwoblèm enpresyon.²⁵⁹ Keeping et al. 2017 te revele pwoblèm ki gen rapò ak tanperati te pwodui nan 1.2% nan echantyon yo.²⁵⁹ Tan nan jounen an oswa fènwa pa t lakoz mal fonksyonman. Pou pifò, dirabilite aparèy la pa t yon pwoblèm.²⁵⁹

Keeping et al. 2017 te revele dire mwayèn nan pwosedi tèl likid oral ak Secure DrugRead oswa Alere DDS2 te apeprè nèf minit.²⁵⁹

13. Èske rezilta tèz likid oral yo gen rapò ak mezi andikap yo?

AIM: Seksyon sa a egzamine si kanabinoid nan likid oral yo asosye ak andikap sikomotè oswa mantal

Seksyon sa a egzamine atik eksperimantal yo idantifye nan seksyon Detekte andikap, ak etid adisyonèl ki enpòtan pou detèmine si nivo andikap yo gen rapò ak THC nan likid oral. Yo te idantifye twa etid ki te egzamine si defisyanans te asosye ak nivo THC nan likid oral.^{136,220,223}

Nan yon etid ki baze sou fimèn Cannabis, Ramaekers et al. 2006 te jwenn yon korelasyon fèb ant andikap ak konsantrasyon THC nan likid oral.²²³ Sèvi ak yon dòz Cannabis oral, Vandrey et al. 2017 te jwenn efè dwòg sibjektif ak andikap pa te korelasyon ak konsantrasyon THC nan likid oral.¹³⁶

Fierro et al. 2014 te egzamine done espanyòl bò wout yo pou konpare siy andikap ki fè respektè lalwa ak THC jan yo mezire nan likid oral. Lè yo te itilize yon papòt 27 ng/ml THC nan likid oral (jan DRUID pwopoze a), Fierro et al. 2014 te twouve yon asosyasyon ak konpòtman, ekspresyon vizaj, ak siy lapawòl nan andikap.²²⁰ Detekte THC plis pase twa ng/ml nan likid oral te asosye ak siy je nan andikap.²²⁰ An jeneral, kòm konsantrasyon nan THC nan likid oral ogmante, kantite siy enfimite yo te ogmante tou.²²⁰ Pandan otè yo te twouve yon asosyasyon ant siy andikap ak konsantrasyon THC nan likid oral, tèz likid oral poukont yo te gen yon sansiblite ak espesifik ki ba lè yo te itilize nan yon kontèks wout o aza.²²⁰

14. Ki benefis ak limit ki genyen nan koleksyon likid oral nan Massachusetts?

OBJEKTIF: Seksyon sa a diskite sou benefis ak limit nan koleksyon likid oral.

Koleksyon likid oral gen anpil avantaj. Pou youn, yon etablisman espesyal pou kolekte echantiyon pa nesesè²¹⁶ ni yon pèseptè ki gen menm sèks.^{216,218} Nan echantiyon likid oral, koleksyon miltip yo fasil²¹⁶ e koleksyon bò wout la ka akselere rezilta yo.^{218,224} Gen mwens risk byolojik oswa enfeksyon pase san ak koleksyon li ye. mwens anvayisan pase san oswa pipi^{216,218} Likid oral ka yon pi bon endikatè nan itilizasyon resan yo²¹⁸ epi li ka mwens chè pase san, byenke li ka pi chè pase pipi.²¹⁹ Pifò ofisye ki fè respekte lalwa pito likid oral pase koleksyon pipi²⁶⁰ epi ofisye yo pa bezwen yon manda pou kolekte echantiyon an.²⁶¹ Sa ki enpòtan, nenpòt tès ki posib sou wout la ka aji kòm yon prevansyon pou kondwi anba enfliyans Cannabis.²⁴³

Sepandan, tès likid oral tou gen limit enpòtan, sa ki pi enpòtan nan tès likid oral pa detekte andikap.²²⁰ Aparèy yo itilize pou kolekte likid oral pa ka kolekte ase pou tès konfimasyon oswa tès polidwòg.²²⁴ Kalite aparèy koleksyon afekte pousantaj absòpsyon THC.²²⁹ Gen defi nan deteksyon apre kèk dòz oral²¹⁸ ak konsantrasyon yo pi ba pase nan pipi.²¹⁸ Bouch sèk, yon efè komen ki grav nan konsomasyon Cannabis, ka anpeche bon jan koleksyon echantiyon.²¹⁸ THC diminye pwodiksyon saliv, kidonk, gen yon bezwen pou tès ki pi sansib.²¹⁸ Anplis de sa, gen enkyetid sou: kontaminasyon saliv²¹⁸ diferans ki genyen ant aparèy,²¹⁸ ak detekte ^{ekspeze} pasif olye itilizasyon²¹⁹

Malgre kèk rechèch solid te fèt, gen plis bezwen pou ranpli pwoblèm ki genyen nan konesans. Chèche yo te idantifye pwoblèm ki genyen sa yo ki mande plis egzamen: lyen likid oral ak risk aksidan,²¹⁹ lyen likid oral ak andikap,²¹⁹ konsantrasyon likid oral apre itilizasyon plim vape,²³³ efè (yo) nan konsantre pisan nan likid oral²³³ tankou dabs, ak sir, lwil THC,²³³ lafimen pasif ak kontaminasyon,²¹⁹ lave THC nan bouch²¹⁹ akò pou pran echantiyon miltip²¹⁹ nòmalizasyon konsantrasyon,²¹⁹ tan deteksyon ant popilasyon yo,²¹⁹ ak detekte plizyè dwòg nan likid oral.²¹⁹

Beirness et al. 2017 te sigjere aparèy likid oral pa ta ranplase DRE yo epi tès depistaj ka sèvi pou idantifye plis chofè anba enfliyans dwòg, kidonk ogmante bezwen pou ofisye ki resevwa fòmasyon kòm DRE.²⁶⁰

15. Èske likid oral se tè s ki sansib oswa ki espesifik? Ki tè s ki pi egzat?

OBJEKTIF: Tablo sa a prezante konklizyon sansiblite ak espesifik pou aparèy likid oral.

Metòd, echantiyon, kalite ak fòs Cannabis konsome varye ant etid yo. Tout yo prezante isit la, tanpri gade etid pou espesifik.

Tablo XIV.E.3. Sansiblite, Espesifik, Valè Prediktif Pozitif (PPV), Valè Prediksyon Negatif (NPV) Aparèy Koleksyon Likid Oral pou THC (OF = echantiyon konfimasyon te likid oral; B = echantiyon konfimasyon se te san)

Aparèy	Sansiblite	Espesifik	PPV	NPV	Plis Rechèch
Dräger	94.4%(de), ²⁴²	15.4%(de), ²⁴²	80.0%(de), ²⁶²	98.9%(de), ²⁶²	Gade Newmeyer et al. 2017 pou
Tès Dwòg 5000	92.3%(de), ²⁶² 90.9%(de), ²⁵⁸ 87%(B), ²⁶³ 80.8%(nan), ²⁶⁴ 76.5%(nan), ²²⁰ 76.3%(nan), ²²⁰ 66.7%(nan), ²⁵⁶ 58.3%(nan), ²⁶⁵	96.7%(de), ²⁶² 100%(de), ²⁵⁸ 47%(B), ²⁶³ 95.5%(nan), ²⁶⁴ 93.2%(nan), ²²⁰ 80%(nan), ²²⁰ 100%(nan), ²⁵⁶ 98.5%(nan), ²⁶⁵	100%(de), ²⁵⁸ 92.6%(B), ²⁶³ 98%(nan), ²⁶⁴ 100%(nan), ²⁵⁶ 93.3%(nan), ²⁶⁵	96%(de), ²⁵⁸ 32.7%(B), ²⁶³ 64.2%(nan), ²⁶⁴ 85.1%(nan), ²⁵⁶ 93.3%(nan), ²⁶⁵	diferan papòt; ²²⁵ Gade Desrosiers et al. 2012 pou diferan papòt; ²⁶⁶ Gade Wille et al. 2010 pou varyasyon Limit; ²⁶⁷ Gade Bosker et al. 2012 pou yon sansiblite nan tan soti nan konsomasyon. ¹⁵⁵
Alere DDS2	100%(nan), ²⁵⁶	96.3%(nan), ²⁵⁶	96.1%(nan), ²⁵⁶	100%(nan), ²⁵⁶	Gade Newmeyer et al. 2017 pou
(Remak: Alere Kounye a Abbott)	100% ^e (nan), ²⁵² 88.4%(B), ²²⁴ 75%(nan), ²⁵¹ 60%(nan), ²⁵⁸	95.7% ^f (nan), ²⁵² 86.9%(B), ²²⁴ 100%(nan), ²⁵¹ 100%(nan), ²⁵⁸	83.3% ^g (nan), ²⁵² 82.6%(B), ²²⁴ 75%(nan), ²⁵¹ 60%(nan), ²⁵⁸	100% ^h (nan), ²⁵² 91.3%(B), ²²⁴ 100%(nan), ²⁵¹ 100%(nan), ²⁵⁸	Limit varyab. ²²⁵
(Mavand) RapidSTAT	91%(B), ²⁶³ 85%(B), ²⁶⁸ 72%(nan), ²⁶² 71%(B), ²⁶⁷ 43.3%(nan), ²⁶⁴	9%(B), ²⁶³ 87%(B), ²⁶⁸ 97%(nan), ²⁶² 55%(B), ²⁶⁷ 88.3%(nan), ²⁶⁴	92.6%(B), ²⁶³ 57%(B), ²⁶⁸ 78%(nan), ²⁶² 91.2%(nan), ²⁶⁴	25%(B), ²⁶³ 97%(B), ²⁶⁸ 96%(nan), ²⁶² 36.0(nan), ²⁶⁴	Gade Pehrsson et al. 2011 pou Limit varyab; ²⁶⁹ gade Wille et al. 2010 pou varyasyon limit. ²⁶⁷
Securetec Drugwipe 5+	89.1%(lang)(nan), ²⁴² 87.8%(machwè)(nan), ²⁴² 71%(B), ²⁶³ 46.6%(nan), ²⁶²	93.8%(lang & machwè)(nan), ²⁴² 29%(B), ²⁶³ 98.9%(nan), ²⁶²	70.6%(B), ²⁶³ 84.4%(nan), ²⁶²	28.6%(B), ²⁶³ 93.4%(nan), ²⁶²	Gade Pehrsson et al. 2011 pou limit varye. ²⁶⁹
Securetec Drugwipe 5	71%(B), ²⁶⁷ 52.2%(B), ²⁷⁰	50%(B), ²⁶⁷ 91.2%(B), ²⁷⁰	52.2%(B), ²⁷⁰	91.2%(B), ²⁷⁰	Gade Bosker et al. 2012 pou tan varye nan konsomasyon; ¹⁵⁵ gade Wille et al. 2010 pou rediksyon varyab yo. ²⁶⁷
Drugwipe 5S					Gade Wille et al. 2015 pou limit varyab yo, nan yon delè

Kalkile apati done yo bay yo (Tablo 3)).^{252 f} Kalkile apati done yo bay yo (Tablo 3)^{252 g} Kalkile apati done yo bay yo (Tablo 3).^{252 h} Kalkile apati done yo bay yo (Tablo 3).²⁵²

					konsomasyon, ak matris konparezon. ²³⁰
Concateno DDS	37.8%(nan) ²⁶²	100%(nan) ²⁶²	100%(nan) ²⁶²	94.1%(nan) ²⁶²	
Cozart DDS	87%(nan), ²⁷¹ 28.2%(nan) ²⁶⁴	86%(nan), ²⁷¹ 100%(nan) ²⁶⁴	100%(nan), ²⁶⁴	33.4%(nan), ²⁶⁴	
Innovacon OrAlert	23.1%(nan) ²⁶⁴	100%(nan) ²⁶⁴	100%(nan) ²⁶⁴	31.9%(nan) ²⁶⁴	
Affinition DrugWipe	43.5%(NAN) ²⁶⁵	100%(NAN) ²⁶⁵	66.7%(NAN) ²⁶⁵	82.7%(NAN) ²⁶⁵	
Oral-Eze					232Gade Desrosiers et al. 2014 pou limit varyab yo ²³²

*Nòt: Tanpri gade: (1) Scherer et al. 2017 pou yon meta-analiz nan sansiblite aparèy dwòg ak espesifik.²⁷²(gade tablo paj 82) ; (2) Beirness et al. 2017 pou ran de sansiblite ak espesifik nan twa aparèy ansanm; (3) Bosker et al. 2012 pou fo negativite, ak sansiblite nan fonksyon tan apre l fimen pou Dräger Drug Tès 5000, ak Securetec Drugwipe;¹⁵⁵ epi (4) Blencowe et al. 2011 pou BIOSENS Dynamic, Cozart DDS 806, DrugWipe 5⁺, Dräger DrugTès® 5000, Analiz OraLab 6, OrAlert, Oratect III, ak RapidSTAT.²⁷³

Gen kèk etid ki te egzamine sansiblite aparèy ak espesifik nan diferan limit, pou divès gwoup itilizatè, e nan plizyè moman apre konsomasyon Cannabis. Nimewo sa yo pa enkli nan tablo ki anwo a.^{225,230,232,242,267,269} Rezilta yo melanje ak varye. Tanpri gade atik yo pou rezilta konplè yo.

Pipi

Tès pou dwòg nan espas travay ak tribinal yo te òdone souvan itilize pipi kòm matris prensipal tès yo. Nan Massachusetts, ofisye DRE yo itilize pipi matris pi souvan pou fè tès pou dwòg.³⁴ Tès pipi a mwens pwogrese pase tès san epi li gen yon fenèt deteksyon ki pi long pase likid oral. tès THC-COOH se pi souvan teste pou analiz Cannabis nan echantyon pipi.²⁷⁴ THC-COOH se metabolit prensipal THC epi li inaktif.²⁷⁴ THC-COOH ka souvan detekte nan pipi yon demi èdtan apre yo fin itilize Cannabis¹²⁴ men li ka pi long,²⁷⁵ e pou kèk, yo ka detekte plis pase yon mwa apre yo fin itilize.^{125,190}

Tès pipi ak prezans THC-COOH pa endike andikap ni li pa endike tan depi dènye itilizasyon an.^{124,274} THC-COOH detekte itilizasyon Cannabis pase yo malgre li se yon matris enpafè. Anpil faktè afekte konsantrasyon cannabinoid ak fenèt deteksyon nan pipi tankou: istwa itilizasyon Cannabis,¹⁹⁰ grès nan kò,¹⁹⁰ ak dilisyon nan pipi,¹⁹⁰ tan tès la,¹⁹⁰ ak sansiblite nan metòd tès pipi.¹⁹⁰ Anplis de sa, fo pozitivite yo ka rive, kidonk, echantyon yo ta dwe konfime nan yon dezyèm mekanis tès.¹⁹⁰

Premyèman, seksyon sa a egzamine kantite tan cannabinoid ak metabolit yo ka mezire nan pipi epi si yo ka prevwa tan dènye itilizasyon yo. Apre sa, li egzamine diferans ki genyen nan mezi ak deteksyon pou souvan konpare ak itilizatè okazyonèl, ak pou moun pasif ki ekspozé yo . Prè v ki montre si mezi pipi gen rapò ak andikap yo evalye. Seksyon an fini lè li site kòman yo itilize tès pipi nan Massachusetts ak lòt kote.

1. Konbyen tan kanabinoid yo ka parèt nan pipi apre konsomasyon?

AIM: Seksyon sa a egzamine dènye tan deteksyon pou analit Cannabis nan pipi apre yo fin itilize Cannabis Se sèlman etid laboratwa ak tan swivi kontwole yo enkli.

Pipi gen yon long tan deteksyon patikilyèman pou itilizatè kwonik e lou.¹⁸⁶ Yo te idantifye sèt etid ki mezire pipi pou yon peryòd tan apre yo fin itilize Cannabis.^{200,236,275–279} Nan nòt, chèchè yo itilize diferan metòd laboratwa pou analize cannabinoïde, kidonk, konparezon ant etid yo Gade Leghissa et al. 2017¹⁸⁰ ak Desrosiers et al. 2015¹⁸⁵ pou plis enfòmasyon konsènan metòd pou kantifikasyon cannabinoïde.

THC-COOH

Yo te idantifye sis etid ki mezire THC-COOH nan pipi epi rapòte yon dènye tan deteksyon.^{200,275–279} Tan deteksyon ki pi long yo te rapòte se nan 24.7 jou abstinans.²⁷⁷ Nan yon revizyon, Huestis et al. 2007 te note yon ka ekstrèm kote THC-COOH te detekte nan pipi apre 67 jou abstinans.¹⁸⁶

Schlienz et al. 2018 te jwenn seri a nan dènye fwa deteksyon apre konsomasyon oral nan Cannabis te 24-146 èdtan (0.75 ng / ml ksntifikasyon).²⁷⁵ Longè tan deteksyon ogmante ak dòz THC.²⁷⁵

Apre fimen, Brenneisen et al. 2010 te jwenn THC-COOH dènye tan deteksyon varye ant 48-120 èdtan nan itilizatè ki pa souvan (0.1 ng/ml)²⁷⁶ Nan yon lòt konsepsyon etid fimen, Desrosiers et al. 2014 te jwenn dènye tan THC-COOH la te plis pase 30 èdtan (dènye echantyon kolekte yo) nan papòt ki soti nan youn a senk ng / ml..²⁷⁸

Nan yon echantyon abstinans kontwole itilizatè kwonik, Lowe et al. 2009 te konstate deteksyon final nan THC-COOH te dire jiska 24.7 jou (2.5 ng/ml kantifikasyon).²⁷⁷ Odell et al. 2015 te jwenn THC-COOH te detekte nan yon itilizatè lou jiska 157 èdtan soti nan dènye itilizasyon ak kèk patisipan te gen yon nivo THC-COOH plis pase 1000 ng / ml nan moman sa a.²⁰⁰ Goodwin et al. 2008 te jwenn yon seri soti nan zewo rive 30 jou pou dènye nivo THC-COOH yo te detekte nan evite itilizatè lou yo (2.5 ng/mL kantifikasyon).²⁷⁹

THC-COOH Glucuronide

11-Nor-9-carboxy-THC glucuronide (THC-COOH glucuronide) se yon metabolit pipi enpòtan nan THC. Desrosiers et al. 2014 te jwenn deteksyon THC-COOH depase 30 èdtan nan yon limit senk ng/ml.²⁷⁸

THC

Twa etid yo te idantifye ki te egzamine THC nan pipi a epi rapòte yon dènye tan deteksyon.²⁷⁶⁻²⁷⁸

Nan yon echantiyon abstinans ki kontwole kwonik, Lowe et al. 2009 te konstate dènye tan deteksyon THC an varye ant 3.3-24.7 jou (2.5 ng/ml limit nan kantite [LOQ]).²⁷⁷ Apre yo fimen l, Brenneisen et al. 2010 te konstate dènye tan deteksyon THC te varye ant de a uit èdtan nan konsomatè ki pa fè sa souvan (0.1 ng/ml).²⁷⁶

Desrosiers et al. 2014 te egzamine THC lib apre konsomatè souvan yo oswa okazyonèl yo fimen l epi pa janm detekte okenn nan pipi.²⁷⁸

THC-Glucuronide

Desrosiers et al. 2014 te konstate dènye tan deteksyon THC-glucuronide a varye ant 1.3-23.2 èdtan nan LOQ yo ak 1.3-7.1 èdtan ak yon papòt ng/ml nan konsomatè okazyonèl.²⁷⁸ Pou konsomatè souvan, THC-glucuronide te detekte pou plis pase 30 èdtan nan yon de ng/ml threshold.²⁷⁸ Chèchè espesyalis yo konkli, "Prezans THC-glucuronide ka itilize kòm yon makè enklizyon, men pa eksklizyon, nan itilizasyon resan, si gen prèv klè nan konsomasyon okazyonèl."²⁷⁸

11-OH-THC

Twa etid yo te idantifye ki te egzamine 11-OH-THC nan pipi epi rapòte yon dènye tan deteksyon.²⁷⁶⁻²⁷⁸

Nan yon echantiyon abstinans konsomatè kwonik yo, Lowe et al. 2009 te konstate dènye deteksyon 11-OH-THC yo depase 24.7 jou (2.5ng/ml quantification).²⁷⁷ Apre moun fimen l, Brenneisen et al. 2010 te konstate dènye tan deteksyon 11-OH-THC pou konsomatè ki pa itilize yo souvan te varye ant 12-72 èdtan, ak yon sèl ki toujou pozitif nan 96 èdtan (LOQ 0.1 ng/ml).²⁷⁶

Desrosiers et al. 2014 pa janm detekte 11-OH-THC nan pipi pou konsomatè souvan ak okazyonèl apre yo fimen l, byenke chèchè espesyalis yo te note li ka nan glukuronid oswa konjige silfat ki pa te mezire.²⁷⁸

CBD

Yo te idantifye yon etid ki te egzamine CBD nan pipi.²⁷⁸ Desrosiers et al. 2014 pa janm detekte CBD nan pipi konsomè souvan oswa okazyonèl byenke chèchè espesyal yo te note li ka nan glukoronid oswa konjige silfat ki pa te mezire.²⁷⁸

CBN

Yo te idantifye yon etid ki te egzamine CBN nan pipi.²⁷⁸ Desrosiers et al. 2014 pa janm detekte CBN nan pipi itilizatè souvan oswa okazyonèl byenke otè yo te note ke li ka nan konjige glukowonid oswa silfat ki pa te mezire.²⁷⁸

2. Èske ou ka estime tan pou sèvi ak tès pipi yo? Èske gen modèl pou detekte tan dènne itilizasyon?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine si yo ka estime tan dènne itilizasyon Cannabis apati tès pipi yo.

Fenèt deteksyon ki long nan pipi vle di deteksyon metabolit Cannabis depase tan defisyans grav. Yo pa ka itilize pipi THC-COOH pou predi dènne fwa yo sèvi ak Cannabis.²⁷⁶ Gen modèl ki vize pou detekte si gen nouvo itilizasyon ki te fèt depi yon echantiyon pipi ki fèt pi bonè ki aplikab pou tribinal, tretman, ak lòt domèn.^{280,281} Sepandan, kèk modèl egziste pou idantifye dènne itilizasyon Cannabis pandan yon fennèt andikap yo espere.

Desrosiers et al. 2014 pwopoze yon modèl ki baze sou diferans pousan nan THC-glucuronide ant de echantiyon pipi pou konsomatè souvan (gade anba a).²⁷⁸ Yo te kolekte echantiyon pipi youn apre lòt ant 0.3 ak 8.3 èdtan apa epi sa pa t afekte rezilta modèl yo. Otè yo twouve yon sansiblite nan 82.9% ak espesifik nan 93.4% pou modèl sa a.²⁷⁸

*"Lè nou kolekte echantiyon youn apre lòt epi mete nouvo kritè itilizasyon absolè% diferans ant 2 echantiyon youn apre lòt $\geq 50\%$ ak yon konsantrasyon nòmalize sou kreatinin $\geq 2 \mu\text{g/g}$ nan premye echantiyon youn apre lòt, nou te kapab idantifye dènne fwa yo fimen Cannabis nan lespas 6 [èdtan] apre premye koleksyon pipi a ak efikasite segondè. Modèl sa a te gen efikasite ki pi ba nan konsomatè okazyonèl paske te gen mwens echantiyon glukoronid THC youn apre lòt."*²⁷⁸

3. Ki jan nivo itilizasyon afekte pipi?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine fason konsantrasyon pipi cannabinoid diferan selon frekans itilizasyon Cannabis ak istwa. Se sèlman etid ki gen ladan omwen de gwoup istwa itilizasyon (pa egzanp, souvan, pa souvan) yo enkli.

Istwa itilizasyon Cannabis jwe yon wòl nan deteksyon ak andikap. Nan rapò sa a, istwa itilizasyon Cannabis refere a laj yon moun kòmanse, longè ak frekans itilizasyon, ak kalite pwodui Cannabis yo itilize.

Yo te idantifye yon etid ki te egzamine nivo konsantrasyon san cannabinoid an relasyon ak istwa itilizasyon.²⁷⁸ Desrosiers et al. 2014 te gen dis konsomatè okazyonèl ak katòz konsomatè ki fimen yon sigarèt Cannabis souvan nan laboratwa a epi yo te pran plizyè echantyon anvan ak apre dòz jiska 30 èdtan apre fimen.²⁷⁸

Desrosiers et al. 2014 te twouve konsomatè souvan yo te gen plis chans pou yo pozitif a THC-COOH-tout tès pipi apre fimen.²⁷⁸ Konsomatè souvan yo te gen pi gwo konsantrasyon maksimòm THC-COOH, THC-glukoronid, ak THC-COOH glukowonid, byenke te gen gwo varyasyon ant konsomatè souvan yo. Diferans ki genyen ant dènye tan deteksyon yo pa t ka kalkile paske patisipan yo te rete pozitif nan pwen final koleksyon an (30 èdtan).²⁷⁸

4. Ki jan dezyèm lafimen afekte tès pipi a?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine si ekspozisyon pasif a lafimen dezyèm men pral lakòz deteksyon kanabinoid nan pipi.

Yo te idantifye kat etid ki te egzamine si lafimen dezyèm men afekte metabolit Cannabis, THC-COOH, deteksyon nan pipi.^{239,282-284} Ekspozisyon pasif refere a kontak lafimen Cannabis atravè patisipan ki pa fimen. An jeneral, etid yo te konstate vantilasyon minimize deteksyon pipi e majorite moun ki ekspoze pasifman pral tonbe pi ba pase limit metabolit, eksepte nan ka ekstrèm.

Röhrich et al. 2010 te etidye patisipan ki pa fimen yo ki te ekspoze a lafimen Cannabis pou twa èdtan nan yon kafe ki okipe (kannabis) nan Peyi Ba.²⁸³ Yo te mezire THC-COOH nan pipi.²⁸³ Pran echantiyon pipi ki te fèt nan 3.5 èdtan apre yo fin kòmanse ekspoze, ak nan 6, 14, 36, 60, ak 84 èdtan.²⁸³ Mwayèn maksimòm THC-COOH yo detekte nan pipi a se te 16 ng/ml epi li te fèt ant sis jiska 14 èdtan apre kòmansman ki ekspoze a.²⁸³ Röhrich et al. 2010 te note nan yon papòt 25 ng/ml pou THC-COOH nan tès pipi, pa ta gen okenn patisipan ki ekspoze pasifman yo ta mal detekte.²⁸³

Cone et al. 2015 te ekspoze sis patisipan yo nan gwo lafimen dezyèm men ak de kondisyon kote moun ki pa fimè yo te nan yon chanm ki pa gen vantilatè oswa ak fimè Cannabis aktif pou yon èdtan.²⁸² Yo te kolekte echantiyon pipi nan kòmansman, 15 minit, youn jiska kat èdtan, epi pwen tan jiska 34 èdtan.²⁸² THC-COOH te detekte nan 30 minit jiska 34 èdtan pou kèk patisipan.²⁸² Nivo maksimòm THC-COOH konsantrasyon yo se te 1.3-57.5 ng/ml.²⁸² Chèchè espesyal yo konkli rezilta pipi pozitif ka rive pou ekspozisyon pasif moun ki pa konsomatè yo, byenke rezilta sa a ap gen anpil chans rive sèlman nan kondisyon ekstrèm ak nan èdtan yo dirèkteman apre ekspozisyon an.²⁸²

Niedbala et al. 2005 te fè de etid kote patisipan yo te ekspoze a lafimen pasif nan espas ki fèmèn.²³⁹ Nan etid sa yo uit gason te nan yon kamyon pasaje ki fèmèn, kat patisipan yo te fimen aktivman e kat pa t fimen, men yo te ekspoze pasifman a lafimen Cannabis.²³⁹ Pipi ak oral. echantiyon likid yo te kolekte pou jiska 72 èdtan nan etid youn ak jiska uit èdtan nan etid de. Nan tou de etid, Niedbala et al. 2005 te konstate yon seri pik pipi THC-COOH konsantrasyon soti nan 2.9 - 14.7 ng / ml. Mwayèn maksimòm nan etid youn te 11.2 ng/ml ak mwayèn nan etid de te 8.42 ng/ml. Nan etid youn sèl, THC-COOH te toujou detekte nan 72 èdtan nan patisipan yo ekspoze pasifman.²³⁹ Chèchè espesyal yo te konstate tout patisipan yo te anba yon papòt pipi 50 ng / ml, sa sijere fimè pasif yo respire yon ti dòz THC men yo ka tonbe anba nivo papòt.²³⁹

Herrmann et al. 2015 te ekspoze sis patisipan yo a lafimen Cannabis nan yon chanm kote lè antre oswa chanm ki pa gen kote pou lè antre.²⁸⁴ Chèchè yo te konstate youn nan sis patisipan yo te pozitif a THC-COOH nan pipi nan papòt 50 ng/ml e kat nan sis te pozitif nan yon papòt 20 ng/ml nan chanm ki pa gen kote pou lè antre. Kontrèman, pa gen okenn patisipan ki te pozitif THC-COOH nan chanm ki gen kote pou lè antre.²⁸⁴

5. Èske ou ka evalye andikap nan tèl pipi?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine si metabolit Cannabis nan pipi yo asosye ak pwoblèm aktivite mantal.

Defisyan pa ka dedwi nan tèl kanabinoid pipi a.²⁷⁶ Nan yon revizyon, Musshoff et al. 2006 rapòte pipi THC-COOH gen yon fenèt deteksyon ki long epi kidonk yo pa ka itilize kòm yon endikatè nan pwoblèm aktivite mantal.¹⁹⁰

6. Èske yo itilize tès pipi jeneralman nan Massachusetts, Etazini?

OBJEKTIF: Seksyon sa a diskite sou fason yo itilize tès pipi nan lwa ak pratik kounye a yo.

Lapolis nan Massachusetts itilize tès pipi kounye a. Sèjan Don Decker rapòte pipi se prensipal matris byolojik DRE yo itilize nan Massachusetts pou tès toksikoloji.³⁴ Byenke pipi kapab yon tès yo sipoze, li pa mezire pwoblèm. Malgre sa, Wong et al. 2014 rapòte Nevada, Ohio, ak Pennsylvania gen limit per se pou THC ak oswa THC-COOH nan pipi.²¹⁵ Limit per se nan pipi yo pa te adopte nan okenn peyi Ewopeyen jiska dat.²¹⁵

Nan nòt, Schlienz et al. 2017 te idantifye kèk fay ki genyen nan rechèch la konsènan konsantrasyon pipi THC-COOH pou konsomatè regilye, granmoun aje, moun ki gen metabolis konpwomèt ak dwòg, metòd konsomasyon altènatif, enpak nan mas kòporè, enpak sou manstriyasyon, ak òmòn.²⁷⁵

Respire

Mezire biomarqueurs Cannabis nan souf se yon metodoloji enteresan; Sepandan, li gen kèk defi teknik. Deteksyon respiratwa mwens pwogresif,²⁸⁵ pòtab,²⁸⁶ ka pi byen koresponn pi byen ak tan nan andikap,²⁸⁶ san doulè,²⁸⁵ konfimasyon echantiyon fasil pou pran,²⁸⁵ pwoblèm bouch sèk ak likid oral pa rive,²⁸⁷ epi konsomatè yo ka tolere li byen.²⁸⁸ Sepandan, metòd deteksyon yo dwe trè espesifik pou detekte ti patikil nan respirasyon epi mande teknik analyse ki sansib.²⁸⁹ Apati Novanm 2018 pa gen okenn pwodwi ki mezire analit Cannabis nan souf ki sou mache a.

Premyèman, seksyon sa a egzamine byen vit ki jan kanabinoid ak metabolit Cannabis mezire nan lè a relasyon ak lòt matris byolojik. Rezilta ki gen rapò ak diferans ki genyen nan mezi ak deteksyon pou: konsomatè regilye konpare ak konsomatè okazyonèl, diferan metòd konsomasyon, dire dènye itilizasyon, ak moun ki ekspozé pasivman yo te evalye. Rezilta pou konnen si nivo respirasyon yo gen rapò ak andikap epi si mezi souf ka idantifye dire dènye itilizasyon an. Anfen, li egzamine eta a nan alkòl ak Cannabis.

1. Èske mezi respiratwa gen rapò ak lòt matris byolojik?

BI: Seksyon sa a egzamine si mezi kanabinoid souf yo gen rapò ak likid oral, pipi, ak mezi san.

Yo te idantifye senk etid ki konpare echantiyon souf ak yon lòt echantiyon byolojik.^{287,288,290–292} De lòt etid te konpare souf ak likid oral,^{287,290} kat etid te konpare souf ak yon echantiyon pipi,^{288,290–292} ak de lòt te konpare souf ak yon echantiyon san plasma.^{288,291} Yon etid te fè patisipan yo fimen Cannabis, answit kolekte echantiyon pou sis èdtan,²⁸⁷ twa etid kolekte yon echantiyon pasyan ki soufri maladi twoub konsomasyon sibstans,^{288,290,291} ak yon etid kolekte echantiyon nan yon prizon.²⁹² Cannabinoïdes sa yo. Yo te mezire nan souf: THC,^{287,288,290–292} 11-OH-THC,²⁸⁷ ak THC-COOH.²⁸⁷ Gwosè echantiyon yo te varye ant kat,²⁸⁷ 45,²⁸⁸ 47,²⁹¹ 51,²⁹⁰ ak 247,²⁹² yo te itilize ExaBreath DrugTras²⁸⁷ echantiyon AB^{288,290–292} ak echantiyon yo te kolekte respirasyon.

Likid Oral

Deteksyon

Kintz et al. 2017 te dekouvri THC te detekte nan tout pwen pou jiska sis èdtan nan likid oral ak respirasyon (LOQ: 5 pg/filtre) apre yo fin fimen Cannabis.²⁸⁷

Arvidsson et al. 2018 te dekouvri pami patisipan yo ki te rapòte yo te itilize Cannabis nan semèn pase a, 72% nan moun yo te gen THC konfime nan likid oral (LOD 0.3 ng/ml), ak 28% nan sila yo ki te rapòte itilizasyon yo te detekte THC nan souf yo (LOQ de 66 pg/filtre).²⁹⁰

Kintz et al. 2017 pa janm detekte 11-OH-THC oswa THC-COOH nan respirasyon (nan yon LOQ nan 5 pg/filtre) oswa nan likid oral (nan LOQ 0.5 ng/ml) jiska sis èdtan apre yo fimen cannabis.²⁸⁷

Korelasyon

Kintz et al. 2017 pa t dekouvri okenn korelasyon ant THC nan souf ak likid oral.²⁸⁷

Pipi

Deteksyon

Arvidsson et al. 2018 te jwenn sou 35% nan patisipan ki te rapòte itilizasyon Cannabis nan semèn pase a, 78% te gen THC-COOH detekte nan pipi (konfimasyon LOD nan 10 ng/ml) ak 28% ki te deklare yo konsome THC te rive detekte nan respirasyon (LOQ 66 pg/filtre).²⁹⁰

Nan echantiyon 2013 Beck et al. 20 patisipan te teste pozitif nan yon matris byolojik oswa yo rapòte itilizasyon Cannabis, e nan 20 sa yo, yo tout te gen THCA pozitif nan pipi ak uit te gen THC pozitif nan respirasyon (LOQ 3pg/filtre).²⁹¹

Skoglund et al. 2015 te konstate 35 echantiyon ki te gen THC-COOH pozitif nan pipi, 11 te gen THC pozitif nan souf.²⁸⁸ Tout 11 ki te pozitif nan tès souf la te pozitif tou nan pipi.²⁸⁸

Beck et al. 2014 te konstate THCA nan pipi ak THC nan echantiyon souf yo, toude te negatif nan 212 echantiyon, toude te pozitif nan 22 echantiyon, pipi te pozitif, men respirasyon te negatif pou THC nan kat ka.²⁹²

Sansiblite/espesifisite

Skoglund et al. 2015 te remake sèt nan dis patisipan yo ak echantiyon respiratwa THC-pozitif ki rapòte dènye konsomasyon nan youn a de jou ki sot pase yo. Pou mezi sa a nan dènye itilizasyon (1-2 jou), tès respiratwa te gen yon espesifisite 91%, e pipi te gen yon espesifisite 55%.²⁸⁸ Sansiblite pou tès respiratwa te 58% ak pou pipi ki te 100%.²⁸⁸

Plasma

Deteksyon

Beck et al. 2013 ak Skoglund et al. 2015 toude te konstate, tout tès respiratwa THC yo te pozitif, yo te konfime THC nan plasma.^{288,291}

Beck et al. 2013 te dekouvri 20 patisipan te teste pozitif nan yon matris ki rapòte konsomasyon cannabis. Nan 20 patisipan sa yo, nèf te gen THC pozitif nan plasma ak uit te gen THC pozitif nan respirasyon (LOQ 3 pg/filtre).²⁹¹ Skoglund et al. 2015 te analize 14 echantiyon plasma ki te gen THC pozitif nan sa yo, 11 nan yo te pozitif tou nan respirasyon (LOQ 3.7 pg/filtre).²⁸⁸

Sansiblite/espesifisite

Skoglund et al. 2015 te analize pou itilizasyon resan (nan 1-2 jou) tès respiratwa te gen yon espesifisite 91%, e plasma te gen yon espesifisite 86%.²⁸⁸ Sansiblite pou tès respirasyon te 58% ak pou plasma ki te 73%.²⁸⁸

2. Ki jan entansite itilizasyon afekte mezi respiratwa?

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine fason konsantrasyon likid oral THC diferan selon nivo konsomasyon Cannabis ak istwa.

Twa etid yo te idantifye ki te egzamine mezi respiratwa cannabinoid an relasyon ak istwa itilizasyon.²⁹³⁻²⁹⁵ De etid enkli konsomatè kwonik e okazyonèl,^{293,294} yon etid enkli yon gwoup konsomatè kwonik ak yon kontwòl ki pa itilize.²⁹⁵ Gwosè echantyon yo te 13,²⁹³ 18,²⁹⁵ ak 24,²⁹⁴ Tout patisipan yo te fimen Cannabis anvan yo mezire respirasyon yo, men yon etid²⁹⁵ te fè patisipan yo fimen poukont yo, kidonk, lè egzat patisipan yo te fimen yo te enkonni. Kannabinoid sa yo te mezire nan souf: THC,²⁹³⁻²⁹⁵ THC-COOH,^{293,294} CBN,²⁹⁴ ak THC-A.²⁹⁵ Limit deteksyon an varye ant etid yo: THC: 50 pg/pad,²⁹⁴ sis pg/filtre,²⁹³ ak 3.75 pg,²⁹⁵ THC-COOH: 100 pg/pad²⁹⁴ ak twa pg/filtre,²⁹³ CBN: 50 pg/pad,²⁹⁴ ak THCA: 7.5 pg.²⁹⁵ De etid^{293,294} te itilize aparèy pou egzamine respirasyon SensAbues, epi yon etid²⁹⁵ te itilize Empore C 18 disk.

Done/Admisyon

De etid mezire done debaz oswa admisyon.^{293,294} Himes et al. 2013 te note de konsomatè kwonik e pa t gen okenn konsomatè okazyonèl THC pozitif nan admisyon (plis pase 50 pg / pad).²⁹⁴ Kontrèman, Coucke et al. 2016 te egzamine tout patisipan yo, eksepte yon itilizatè okazyonèl ki te detekte THC nan respirasyon nan kòmansman.²⁹³ Coucke et al. 2016 te remake THC nan souf okòmansman te pi wo nan itilizatè kwonik ki konpare ak itilizatè okazyonèl.²⁹³

Maksimòm

THC

Coucke et al. 2016 te konstate THC maksimòm yo te varye ant 5644-80695 pg/filer e li te note gwo varyasyon ant patisipan yo.²⁹³ Nan moun ki gen nivo THC plis pase 50 ng/ml, Himes et al. 2013 te jwenn maksimòm te varye ant 50.2-409 pg/pad ak yon valè ekstrèm 1170 pg/pad, ki selon ekspè yo, li endike yon malfonksyònman aparèy oswa rezilta nan kontaminasyon.²⁹⁴ Beck et al. 2011 te detekte THC nan tout itilizatè yo nan apeprè youn a de èdtan apre yo fin fimen, e nivo THC te varye ant 18.0 ak 77.3 pg/min.²⁹⁵

THC-COOH

Himes et al. 2013 ak Coucke et al. 2016 pa t janm detekte THC-COOH nan echantyon respiratwa yo.^{293,294}

CBN

Himes et al. 2013 sèlman detekte CBN nan yon echantiyon respiratwa trant minit apre fimen.²⁹⁴

Dire Deteksyon

Coucke et al. 2016 te twouve vapè THC a te kapab detekte atravè twa èdtan lè yo mezire itilizatè kwonik e okazyonèl.²⁹³ Nan yon papòt ki pi wo, Himes et al. 2013 te twouve diferan longè deteksyon ant itilizatè okazyonèl ak itilizatè kwonik.²⁹⁴ Yon itilizatè okazyonèl pa t janm THC-pozitif ak tout pa t THC-pozitif ankò nan yon èdtan apre fimen.²⁹⁴ Twa itilizatè kwonik te pozitif nan demi èdtan, twa dènye yo te pozitif nan yon èdtan, sis te dènye pozitif nan de èdtan, ak youn te dènye pozitif nan kat èdtan.²⁹⁴ Beck et al. 2011 te twouve yon patisipan te toujou THC-pozitif nan souf nan apeprè 12 èdtan apre dènye tan yo te rapòte fimen.²⁹⁵

3. Ki jan diferan metòd konsomasyon afekte mezi souf?

Pa gen okenn etid yo te idantifye ki egzamine mezi souf kanabinoid ki baze sou metòd konsomasyon.

4. Ki jan lafimen dezyèm men afekte rezilta souf?

Pa gen okenn etid ki te idantifye ki te egzamine kijan dezyèm men oswa ekspoze pasif a lafimen Cannabis afekte tès vapè a.

5. Èske kanabinoid nan souf gen rapò ak andikap?

Pa gen okenn etid yo te idantifye ki egzamine si mezi vapè korelasyon ak andikap sikomotè, bò wout, oswa tès klinik nan andikap.

6. Èske kanabinoid nan souf gen rapò ak andikap?

Pa gen okenn etid yo te idantifye ki te eseye retwoaktif èkstrapolasyon tan nan dènye itilizasyon Cannabis nan echantyon vapè a. Pa gen okenn modèl yo te idantifye ki te eseye kalkile tan nan dènye itilizasyon.

7. Èske gen yon enstriman pou verifye cannabis(bòz)? Èske yon enstriman pou verifye cannabis(bòz) posib nan Massachusetts

OBJEKTIF: Seksyon sa a egzamine eta yon etilotest Cannabis ansanm ak fòs, limit, ak twou vid ki genyen.

Yon alkòl Cannabis ki sanble ak yon tès alkòl pou alkòl ki poko sou mache a, men efò devlopman yo ap kontinye.²⁸⁶

Fòs deteksyon souf yo enkli: mwens pwogrese ak mwens pèsistan pase lòt matris,²¹⁵ pwosesis pi vit,²⁸⁷ ka fèt bò wout,²⁸⁷ pa bezwen pèsèptè menm sèks,²⁸⁷ "adiliterasyon souf" trè difisil,²⁸⁷ pa gen pwoblèm ak bouch sèk,²⁸⁷ patisipan yo byen tolere,²⁸⁷ defann nan pwosesis legal,²⁸⁷ pi fasil pou kolekte sistematik,²⁸⁷ ak lapolis deja enkòpore tès souf alkòl nan woutin.²⁸⁷

Limit yo enkli: kantite patikil kolekte diferan ki fè detèminasyon konsantrasyon difisil,²⁹⁰ itilizatè okazyonèl yo ka rate touswit apre fimen²⁹⁴ gen yon ti baz rechèch, e pa gen okenn aparèy sou mache a ankò.

Diferan rechèch yo enkli: deteksyon fenèt pou moun ki itilize yo anpil pandan abstinans,²⁹⁴ efè dezyèm men oswa ekspozè pasif Cannabis,^{287,294} rezilta tès vapè pandan peryòd abstinans²⁹³ nan ki pwen tès souf asosye ak lòt echantiyon byolojik^{287,293} si souf. tès yo gen rapò ak andikap,²¹⁵ done nòmal/nòmalizasyon,²⁹⁶ epi vapè ka pa detekte tout longè andikap.²⁸⁶

8. Ki gwoup k ap travay sou respirasyon deteksyon aparèy?

Yo te idantifye de gwoup k ap travay pou kreye ak mache yon aparèy ki mezire kanabinoid nan souf la epi ofisye lapolis yo te kapab itilize sou bò wout la. Yon aparèy ta mezire cannabinoid ak alkòl vapè a. Kad tan pou pwodwi sa yo antre nan mache a, valide yo, ak bagay ki fyab ki enkonni.

Òganizasyon	Kalite	Sitwèb konpayi a
Teknoloji Cannabix	Tès Alkòl	http://www.cannabixtechnologies.com/
Hound Labs	Tès Alkòl (alkòl ak cannabis)	https://houndlabs.com/

Cheve

Cheve se yon lòt matris byolojik ki itilize pou detekte itilizasyon Cannabis.¹⁹⁰ Sepandan, yo pa ka itilize cheve yo pou detekte andikap grav epi yo gen yon sansiblite ki ba.¹⁹⁰ Pou rezon sa yo ak pou rezon rapò sa a, yo bay sèlman yon apèsi kout olye yon revizyon literati konplè.

Pi gwo fòs deteksyon cheve a se fenèt long deteksyon li yo.²⁹⁷ Kannabinoid yo ka detekte nan cheve nan plizyè mwa depann sou longè cheve ak lòt faktè.¹⁸⁰ Sepandan, presizyon echantiyon cheve yo ka konpwomèt atravè lafimen dezyèm men,¹⁸⁶ epi li gen gwo to ki bay fo negatif.¹⁹⁰

Cannabinoids yo enkòpore nan cheve nan plizyè chemen.^{186,190} Cannabinoids, tankou: THC, THCA-A, ak THC-COOH ka mezire nan cheve a.²⁹⁸ Sepandan, yo jwenn yo nan nivo ki ba ki mande teknik analitik ki sansib. nan pi gwo konsantrasyon nan cheve pase THC-COOH.¹⁹⁰ Avantaj nan detekte THC-COOH se ke li pa jwenn li nan lafimen kidonk li pa ta dwe bay yon fo pozitif pou ekspozé pasif;^{186,190} Sepandan, yon etid²⁹⁸ te jwenn prèv THC-COOH nan cheve nan moun ki pa konsome gen anpil chans transfere nan swe oswa sebase (*sa vle di lwil cheve a pwodwi*) nan moun ki konsome.

Analiz cheve gen aplikasyon pou tès dwòg travay ak ka tribinal, men kounye a yo pa konsidere yo kòm yon matris posib pou detekte andikap ki gen rapò ak kondwi.

Swe

Kannabinoid ak metabolit Cannabis yo ka detekte tou nan swe. Sepandan, aparèy pou kolekte swe pa kaptire itilizasyon grav, pito yo anjeneral mete sou yon semèn (*egzanp. PharmChek sweat patches*²⁹⁹).¹⁸⁶ Se poutèt sa, nan moman sa a, swe se pa yon matris ki posib pou sèvi ak ofisye lapolis bò wout yo pou detèmine dènye itilizasyon. Pou rezon sa yo ak rezon rapò sa a, se sèlman yon apèsi tou kout yo bay olye yon revizyon literati konplè.

Gwo fòs koleksyon swe a se li ki ka kontwole itilizasyon dwòg sou yon peryòd obsèvasyon tan.²⁹⁹ Plak swe yo tou mwens anvayisan pase lòt matris,³⁰⁰ epi yo pa kapab "adilte" tankou pipi.³⁰⁰ Sepandan, konsantrasyon cannabinoid yo twouve nan swe yo kidonk li bezwen metòd deteksyon sansib.²⁹⁹ Lòt enkyetid ki antoure koleksyon swe se degradasyon sou tan ka souzèstime konsantrasyon dwòg,²⁹⁹ gen gwo varyasyon nan pwodiksyon swe ant moun,³⁰¹ ekspoze anviwònman,³⁰⁰ retire plak entansyonèl,³⁰⁰ epi sèlman yon preliminè. baz rechèch ki egziste.¹⁸⁶

THC sitou detekte nan swe olye se THC-COOH oswa 11-OH-THC.¹⁸⁶ CBD ak CBN ka detekte tou nan swe.³⁰⁰ Metòd konsomasyon gen anpil chans afekte validite swe yo detekte itilizasyon. Huestis et al. 2008 te twouve dòz oral nan THC pa te lakòz deteksyon THC atravè plak swe.²⁹⁹ Tès swe kapab idantifye tou itilizasyon ki pa grav. Huestis et al. 2008 te jwenn dis nan onz moun ki itilize yo anpil te gen THC plis pase yon ng/ml nan swe apre yon semèn nan abstinans.²⁹⁹ Nan de semèn, uit nan onz patisipan yo te negatif.²⁹⁹ Yon patisipan rete THC-pozitif sou yon papòt yon ng/ml nan kat. semèn abstinans.²⁹⁹

Analiz swe gen aplikasyon pou tretman, tribinal, ak rechèch pami lòt rezon, men kounye a yo pa konsidere yo antanke yon matris posib pou detekte andikap ki gen rapò ak kondwi.

XV. Rechèch an ven

Aprè yon revizyon konplè sou eta syans konsènan efè sikomotè, detekte andikap, ak detekte metabolit Cannabis, Depatman Rechèch Komisyon Kontwòl Cannabis la, avèk konsiltasyon ak kolaborasyon ak divès chèchè, yo mete aksan sou pwoblèm ki genyen nan konesans kolektif nou an, pwoblèm ki nesèsè pou gide prèv. desizyon politik ki baze sou.

Konsepsyon etid

Sikomotè, andikap, deteksyon kanabinoid, ak risk ak mekanis etid yo ta dwe gen ladan popilasyon divès, pisans Cannabis ki refile pwodwi yo vann medikaman ak nan magazen an detay ki gen lisans, Cannabis ki gen gwo konsantrasyon, ak divès metòd (yo) nan konsomasyon.

- Egzanp/Kowòt (yo) ki enterese:
 - Vrè chofè, kowòt popilasyon jeneral ak gwosè echantiyon ase gwo;
 - Itilizatè medikaman ak kwonik;
 - Echantiyon ak gwoup kontwòl ak rechèch ki valide kontwòl ki kòrèk;
 - Itilizatè ki gen pwoblèm kannabis ak alkòl ansanm, lòt moun ki itilize poly-dwòg (*egzanp Cannabis ak estimilan CNS elatriye*).
 - Moun ki pa twò itilize Cannabis souvan
 - Nouvo chofè oswa chofè ki pa gen eksperyans
- Kalite kannabis:
 - Cannabis ak pisans ki refile konsantrasyon an detay oswa medsin;
 - Konsantre (*egzanp pwodwi lwil oliv hash butan*); epi
 - Diferans ant Cannabis ak diferan CBD: THC rapò ak lòt pwofil rapò cannabinoid.
- Metòd ("mòd") nan konsomasyon:
 - Manjab;
 - Metòd konsomasyon trè pisan (*egzanp "pran dwòg"*); epi
 - Etid ki konpare plis pase yon metòd konsomasyon.
- Rapò:
 - Chèchè yo ta dwe kolekte, rapòte, ak ajiste pou karakteristik echantiyon yo, sa gen ladan men pa limite a:
 - Istwa itilizasyon Cannabis; epi
 - Aparèy koleksyon ak/oswa teknik analitik, papòt pou tout kanabinoid yo mezire.
 - Chèchè yo ta dwe mete echantiyon konfimasyon pou matris byolojik (*egzanp likid oral, tè vapè*) oswa rapòte poukisa echantiyon konfimasyon yo pa te kolekte.

Aktivite Mantal

Rechèch pou pi devan ki egzamine efè sikomotè ak pèsèpsyon Cannabis sou travay ki gen rapò ak kondwi nan laboratwa, similatè kondwi, ak kondisyon reyèl yo ta dwe valide e elaji travay ak rezilta ki gen rapò ak kapasite kle pou kondwi.

- Rechèch sou evènman inatandi nan moman kondwi machin;
- Rechèch sou efè somnolans pandan nan moman kondwi anba enfliyans Cannabis;
- Travay atansyon divize nan moman kondwi machin;
- Rechèch sou peryòd kondwi pi long;
- Efè tolerans potansyèl nan moun ki itilize sa souvan oswa kwonik; epi
- Similatè ak validasyon travay reyèl-kondwi.

Detekte Pwoblèm

Rechèch pou pi devan anrapò ak deteksyon andikap yo ta dwe egzamine ak elaji konesans ki gen rapò ak pwosesis ki fè respektè lalwa bò wout, sansiblite ak espesifik nan evalyasyon ARIDE/DRE nan divès popilasyon, ak efikasite aktyèl ak kapasite pou fè respektè lalwa fè fas ak kondwi dwòg.

- Validasyon 1-3 kesyon lapolis ka poze bò wout pou ede detekte defisyan Cannabis;
- Validasyon pèfòmans ki pa gen pwoblèm nan evalyasyon SFST ak DRE nan yon seri moun (*pa egzanp, moun ki gen andikap, granmoun aje*);
- Validasyon kapasite SFST pou evalye andikap Cannabis nan echantyon ki fè respektè lalwa, ki gen ladan validite chak tès konpoze;
- Rechèch kalitatif ak kantite ak lapolis ki gen rapò ak efikasite ak pwoblèm nan detekte defisyan Cannabis;
- Pi bon pratik pou lapolis detekte sispansyon andikap;
- Plis rechèch ki evalye sansiblite ak espesifik nan pwosesis DRE konplè sou teren ak nan anviwònman laboratwa; epi
- Rechèch ki gen rapò ak demografi DRE atravè minisipalite nan Massachusetts.

Detekte Cannabinoid

Rechèch pou pi devan anrapò ak detekte kanabinoid yo ta dwe egzamine e elaji konesans ki gen rapò ak divès metòd konsomasyon, presizyon nan tè s nan divès popilasyon oswa kowòt, ak posibilite nan tè s sou teren lapolis fè.

- Diferans deteksyon byolojik pa metòd (yo) nan konsomasyon;
- Etid ak tè s likid oral oswa san ta dwe itilize omwen de tè s pou konfime presizyon oswa eksplike poukisa yo pa t fè yon tè s konfimasyon;
- Tè s vapè sansiblite ak espesifik pou Cannabis ak lòt dwòg (sa gen ladan efè dezyèm men fimen [ekspozisyon pasif], diferans ki genyen ant moun, ak korelasyon ak andikap); epi
- Etid posibilite ki fèt sou teren an.

Tandans ak Faktè Ki Riske

Rechèch pou pi devan anrapò ak prevelans, tandans ak faktè risk ki gen pwoblèm Cannabis ta dwe konsidere echantiyon ki teknik pou diminye patipri, kontinye evalye prevelans ak faktè risk atravè popilasyon yo, egzamine diferans ki genyen ant metòd konsomasyon Cannabis, epi kontwòle nenpòt diferans rasyal/etnik pou ogmante ekite. Genyen tou yon bezwen pou rechèch ak siveyans risk aksidan ki pi presi.

- Tout echantiyon aksidan oswa echantiyon chofè o aza;
- Prevalans ak karakteristik kondwi apre itilizasyon alkòl ak Cannabis;
- Jèn yo itilize ak kondwi modèl;
- Prevalans ak ouvèti pou kondwi ki gen pwoblèm Cannabis, faktè ki ogmante ak diminye chans nan diferan popilasyon/kowòt (sa gen ladan yon echantiyon reprezantan popilasyon Massachusetts); .
- Egzamine si gen diferans nan prevelans kondwi ak volonte kondwi ant divès metòd konsomasyon (*egzanp apre fimen kont yon dòz segondè konsantre, manjab vs fimen/vaporize elatriye*);
- Egzamine efikasite lwa yo ak kanpay sansibilizasyon piblik pou anpeche kondwi anba enfliyans Cannabis;
- Rechèch ki gen ladann done sou arestasyon ak tribinal, espesyalman ki swiv diferans rasyal/etnik; epi
- Risk aksidan ki baze sou rezilta laboratwa, done FARS, ak resous done potansyèlman adisyonèl.

XVI. Politik Konsiderasyon pou Commonwealth la

Dapre yon revizyon konplè sou sijè ki abòde pwoblèm kondwi sou moun ki gen pwoblèm Cannabis, Depatman Rechèch Komisyon Kontwòl Cannabis, an konsiltasyon ak kolaborasyon ak divès ajans ki fè respektè lalwa Massachusetts ak depatman entèn nou yo, fè konsiderasyon sa yo bay Commonwealth konsènan konfwonte Cannabis- andikape kondwi nan Massachusetts.

Lejislasyon Ki An Konsiderasyon

- **Konsiderasyon 1:** Konsènan Lwa Jeneral Massachusetts, C. 90, seksyon 24:
 - Konsidere ranplase tèm: "dwòg," ak tèminoloji ki pi enklizif (*sa vle di "nenpòt sibstans oswa sibstans (yo) nan konbinezon yo itilize nan andikap."*).
 - Konsidere chanje konsantman enplisit kòm nenpòt refi nan nenpòt tès ki rezonab yo rekòmande epi fè respektè lalwa pou detekte potansyèl defisyan sibstans (*egzanp evalyasyon DRE, konplete ak yon tès chimik, tankou tès pipi anjeneral yo itilize nan Massachusetts elatriye*);
 - Konsidere chanje konsekans chofè yo pou refi "nenpòt tès andikap atravè anfòsman lalwa" pou yo ekivale konsekans aktyèl yo pou refi tès konsantrasyon alkòl nan sa (*sa vle di rezilta nan sispansyon imedya lisans ak tan sa dire ki depann de laj chofè a ak kantite ofans anvan yo*);
[Al Gade Seksyon III. *Brèf Istwa Lwa Cannabis, ti seksyon: Nivo Eta a: Fond Legal: Massachusetts: Lwa Konsantman Enplik G. L. c. 90, § 24 pou plis enfòmasyon*].
 - Konsidere diferan penalite pou chofè yo jwenn ki andikape akòz plizyè sibstans (*egzanp andikap alkòl ak Cannabis ansanm elatriye*);
[Gade Seksyon X. *Tandans nan Fonksyonman Sou Enfliyans Cannabis, ti seksyon: Done Prevalans Ko-Itilizasyon Alkòl ak Seksyon XIII. Eta Syans: Detekte andikap, sou-seksyon: San: Ki jan alkòl afekte nivo THC nan san*].
 - Konsidere tès depistaj itilizasyon sibstans pou itilizasyon pwoblèm Cannabis pou premye fwa delenkan ki gen pwoblèm pou kondwi machin akòz Cannabis epi rekòmande tretman pou delenkan ki repete yo.
[Gade Seksyon IX. *Klinik Endikatè*
- **Konsiderasyon 2:** Konfòm ak St. 2017, c. 55: *Yon Lwa pou Asire Aksè Sekirite nan Marigwana*, Massachusetts ta ka pwolonje yon fòm komisyon espesyal aktyèl la sou fonksyonman anba enfliyans ak andikape kondwi, ki ta espesifik nan Cannabis. Komisyon sa a te kapab reyini regilyèman oswa jan sa nesèsè pou evalye aplikasyon ak fidelite aplikasyon rekòmandasyon komisyon anvan an ak zouti ki baze sou anpirik pou detekte kondwi ki gen pwoblèm Cannabis (*sa vle di Ekspè nan dwòg*). Anplis de sa, komisyon sa a ta ka kontinye evalye: Pousantaj ka kondwi ki gen pwoblèm Cannabis nan nivo lokal ak eta ak konsekans negatif (aksidan, lanmò, ak andikap); Kalite tès syantifik, kalite tès medikal, ak done kòm nouvo etid

sòti (pòs Novanm 2018); Avans teknolojik nan diferan aparèy tès paske etid la parèt; Libète sivil ak ekite sosyal; Admisyon prèv ki montre move kondwi nan pwosedi tribinal; Fado sou lapolis ak mekanis pou kolabore ak ajans ki fè respekte lalwa minisipalite yo; Fòmasyon moun k ap fè respekte lalwa ak pèsonèl premye liy (*tankou Sèvis Medikal Ijans [EMS], pèsonèl Depatman Ijans [ED], ak pèsonèl jistis kriminel (egzanp Pwokirè, toksikològ elatriye)*); Mekanis tès yo, ki gen ladan: validite, posibilite tès bò wout, entrizyon, analiz pri elatriye; Pousantaj sikse nan anpeche ak konfwonte operatè ki gen pwoblèm Cannabis; ak nenpòt lòt aspè nan kondwi ki gen pwoblèm Cannabis ke komisyon an konsidere nesesè oswa enpòtan.

- **Konsiderasyon 3:** Lòt eta yo te aplike lwa "per se" ki varye ant zewo tolerans ak pèmèt yon papòt nivo senk ng/ml THC nan san an. Etandone genyen eta aktyèl la nan syans, nou gide kont konsidere nenpòt lwa "per se". Syans pa sipòte okenn papòt "per se" pou dedwi andikap, e kontrèman, dispozisyon sa a kapab potansyèlman mal itilize medsin oswa kwonik ki ka satisfè papòt THC men yo pa gen pwoblèm grav pou kondwi. Olye de sa, Commonwealth la ta ka konsantre sou deteksyon andikap, ki ta dwe gen ladan yon echantiyon byolojik kòm yon sèl pyès prèv pou sipòte lòt mekanis valide deteksyon andikap, tankou evalyasyon Ekspè rekonesans dwòg.

[Gade Seksyon XIV: Eta Syans: Detekte Cannabis Cannabinoid, sou-seksyon: Ki diferans ki genyen ant deteksyon ak andikap?, ak ki rapidite Cannabis enjere nan kò a?, Ki jan mezi Cannabis konpare ak mezi alkòl (kontni alkòl nan san (BAC)) ? ak tout sou-seksyon anba seksyon San nan XIV: Eta Syans. Anplis de sa, tanpri gade Seksyon: IV: Fòmasyon Lapolis, sou-seksyon: Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Dwòg Fòmasyon Ekspè Rekonesans Medikaman ak validite fòmasyon DRE ki enkli nan seksyon XIII: Eta Syans: Detekte Defisyan, sou-seksyon: Èske Ekspè nan Rekonesans Medikaman ka mezire andikap. pa Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas?].

Resous pou fè respekte lalwa, jistis kriminel ak sèvis ijans

- **Konsiderasyon 1:** Tout ofisye ki fè respekte lalwa yo (LEOs) dwe sètifye nan fòmasyon avanse sou wout pou kondui andikape (ARIDE) apre yon ane eksperyans patwouy sou teren pou redwi kantite chofè ki gen pwoblèm sou wout piblik yo.

[Gade Seksyon IV: Fòmasyon ki fè respekte lalwa, ti seksyon: Fòmasyon avanse pou ranfòsman sou wout moun ki gen pwoblèm pou kondwi].

- **Konsiderasyon 2:** Lòt LEO yo dwe sètifye nan fòmasyon Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman pou evantyèlman gen yon minimòm de yon LEO ki resevwa fòmasyon DRE pou chak minisipalite.

[Gade Seksyon: IV: Fòmasyon Lapolis, ti-seksyon: Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Dwòg Fòmasyon Ekspè Rekonesans Medikaman ak Seksyon XIII. Eta Syans: Detekte andikap, sou-seksyon: Èske Ekspè nan rekonesans dwòg yo ka mezire andikap pa Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas?].

- **Konsiderasyon 3:** Kolaborasyon rechèch ant ajans ki fè respektè lalwa, ajans leta yo ak chèchè yo pou:
 - Evalye 1-3 kesyon ki valide anpirik pou LEO yo mande chofè yo bò wout pou yo ede yo konprann andikap: alkòl, Cannabis, oswa nenpòt sibstans oswa sibstans (yo) itilize ansanm; epi
 - Tès ak valide sansiblite ak espesifik pou alkòl ak Cannabis ko-itilize: (1) andikap ak (2) papòt metabolit nan echantyon byolojik imen (yo).
[Gade Seksyon: IV: Fòmasyon Lapolis ak Seksyon XIII. Eta Syans: Detekte andikap, sou-seksyon: Èske Egzamen estando sou teren moderasyon yo ka mezire andikap atravè Cannabis? Ki pati nan tès la ki plis oswa mwens efikas? epi Èske ekspè nan rekonesans dwòg yo ka mezire andikap pa Cannabis? Ki pati nan pwosesis la ki plis oswa mwens efikas?].
- **Konsiderasyon 4:** Fòmasyon DRE pou pèsonèl Sèvis Medikal Ijans (EMS) ak kredi (yo) Edikasyon Medikal Kontinye (CME) pou konplete avèk siksè, tankou:
 - Fòmasyon DRE espesifye pou pèsonèl EMS; epi
 - Fòmasyon sou detekte sèt kategori dwòg (DRE fòmasyon).
[Gade Seksyon: VI: Done debaz, sou-seksyon: Done Ekspè nan Rekonesans Medikaman nan Massachusetts (DRE) ak VIII. Limit done ak enstriksyon pou lavni].
- **Konsiderasyon 5:** Fòmasyon pou Pwofesyonèl Jistis Kriminèl (*pa egzanp, Pwokirè, Jij, Toksikològ elatriye*) sou pwosesis deteksyon kondwi ki gen pwoblèm Cannabis pou sipòte efò ranfòsman ak pouswit jidisyè.

[Gade Seksyon VI: Done debaz, sou-seksyon: Done Ekspè nan Rekonesans Medikaman nan Massachusetts (DRE) ak Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE) Sondaj Minisipalite ak Anfòsman Lalwa Eta a].
- **Konsiderasyon 6:** Fòmasyon toksikoloji pou LEO yo ak lòt pèsonèl ki responsab pou kolekte echantyon byolojik imen, tankou: pipi, oral, san, oswa lòt mekanis pou pran echantyon yo voye bay laboratwa toksikoloji pou asire validite.

Koleksyon done ak Siveyans

Sekirite Piblik

- **Konsiderasyon 1:** LEA yo chanje sistematikman mekanis pou kode ka OUI yo pou yo enkli yon sou-seksyon pou 'Cannabis' (anplis de 'Alkòl' ak 'Lòt Dwòg') pou rechèch ka konpare atravè kategori sibstans, jiridiksyon, ak ane done yo.
 - Si nan ka OUI a gen ladan plizyè sibstans, mekanis sistematik e obligatwa koleksyon done sa yo ta dwe gen ladan yon deziyasyon obligatwa nan kategori dwòg prensipal ak segondè nan andikap (*pa egzanp, De sibstans nan ka OUI: Alkòl [prensipal], Cannabis [segondè] elatriye*).
 - Anplis de sa, asire fidelite aplikasyon mekanis sa yo pral enpòtan pou asire done konparab ak validite.
[Gade Seksyon: VI: Done debaz, sou-seksyon: Polis Eta Massachusetts (MSP) Operasyon sou enfliyans (OUI) Done ak Seksyon VII.]. Limit done ak direksyon nan lavni: Done pou evalye Kondwi ki gen pwoblèm Cannabis
- **Konsiderasyon 2:** Veye DRE oswa lòt pèsònèl ki resevwa fòmasyon nan prelevman echantyon kanabinoid imen pou preleve sistematikman echantyon imen yo nan tout aksidan (ki fatal e ki pa fatal) pou ede detèmine si nenpòt sibstans oswa konbinezon sibstans (yo) te nan sistèm chofè a nan moman an. aksidan.
[Gade seksyon VII yo. Limit done ak oryantasyon nan lavni: Done pou Evalye Kondwi Kannabis ak Enfimite ak XIV: Eta Syans: Detekte Cannabis Cannabinoids, sou seksyon : San].
- **Konsiderasyon 3:** Biwo Sèvis Medikal Ijans (OEMS) pou ajoute yon mekanis pou swiv pou yon apèl nan "defisyan sibstans" oswa "itilizasyon sibstans ak yon andikap yo espere "
[Gade Seksyon: VI: Done debaz, sou-seksyon: Done Ekspè nan Rekonesans Medikaman nan Massachusetts (DRE) ak VIII. Limit done ak enstriksyon pou lavni].
- **Konsiderasyon 4:** Swiv ras/etnisite tout moun yo rale sou yo pou sispèk sispansyon andikap Cannabis, osi byen arestasyon, sitasyon, ak pouswit pou ensidan sispèk ki gen rapò ak Cannabis.
[Gade Seksyon XII: Sou-seksyon Ekite Sosyal Responsablite: Koleksyon Done, Siveyans, ak Konsiderasyon Règleman yo].
- **Konsiderasyon 5:** Swiv DRE ak ARIDE ki te antrene pousantaj LEO pou chak minisipalite pou asire egalite ant kominote ki gen ti revni ak kominote ki gen enpak disproposyonel ak mwayèn minisipalite yo. Anplis de sa, DRE ak ARIDE fòme demografik LEO, tankou: ras/etnisite yo ta dwe swiv epi konpare ak pousantaj demografik jeneral nan depatman an oswa ajans la.

[Gade Seksyon XII: Sou-seksyon Ekite Sosyal Responsablite: Koleksyon Done, Siveyans, ak Konsiderasyon Règleman yo].

Modèl tandans nan konpòtman konduit ak ekite yo

- **Konsiderasyon 1:** Commonwealth pral ajoute mezi eta a ajoute nan Massachusetts- nan sistèm siveyans faktè risk konpòteman yo (BRFSS) pou evalye

- 30 jou ki sot pase yo kondwi apre nenpòt konpòtman konsomasyon Cannabis (*a egzanp. fimen, manje, bwè, vaporize, lòt metòd konsomasyon*);
- 30 jou ki sot pase yo ak yon chofè ki te fèk konsome nenpòt pwodwi sou baz Cannabis (*pa egzanp fimen, manje, bwè, vaporize, , lòt metòd konsomasyon*);
- Nòm sosyal yo konnen pou kondwi apre yo fin itilize Cannabis (*sa vle di konbyen fwa moun ou konnen yo kondwi yon machin ak motè apre yo fin konsome Cannabis elatriye*); epi
- Yo konnen risk ki gen rapò ak kondwi apre konsomasyon Cannabis (*sa vle di ki jan moun yo riske pou kondwi apre konsomasyon Cannabis elatriye*).

[Gade Seksyon VIII. Limit done ak direksyon nan lavni: Sistèm siveyans sou konpòtman risk pou jèn yo (YRBSS) ak Sistèm Siveyans Faktè Risk Konpòtman (BRFSS) pou enfòmasyon detaye].

- **Konsiderasyon 2:** Commonwealth pral ajoute mezi eta a ajoute nan Massachusetts- sou sistèm siveyans risk konpòtemantal (YRBSS) pou evalye

- 30 jou ki sot pase yo kondwi apre nenpòt konpòtman konsomasyon Cannabis (*a egzanp. fimen, manje, bwè, vaporize, lòt metòd konsomasyon*);
- 30 jou ki sot pase yo ak yon chofè ki te fèk konsome nenpòt pwodwi sou baz Cannabis (*pa egzanp fimen, manje, bwè, vaporize, , lòt metòd konsomasyon*);
- Nòm sosyal yo konnen pou kondwi apre yo fin itilize Cannabis (*sa vle di konbyen fwa moun ou konnen [tankou zanmi, kanmarad, fanmi] kondwi yon veyikil motè apre konsomasyon Cannabis elatriye*); epi
- Yo konnen risk ki gen rapò ak kondwi apre konsomasyon Cannabis (*sa vle di ki jan moun yo riske pou kondwi apre konsomasyon Cannabis elatriye*).

[gade VII. Limit done ak direksyon pou lavni: Sistèm siveyans konpòtman risk pou jèn yo (YRBSS) ak sistèm siveyans faktè risk konpòtman (BRFSS) pou enfòmasyon detaye yo].

Edikasyon

- **Konsiderasyon 1:** Komisyon Kontwòl Cannabis Massachusetts ak kolaborasyon avèk Biwo Egzekitif Sekirite Piblik ak Sekirite Piblik ak divès ajans leta ki enpòtan pou kontinye edikasyon piblik atravè kanpay sansibilizasyon piblik ki vize jèn, elektè Massachusetts yo, ak chofè ki an risk, ki gen ladan efò pou edike sou
 - Lwa ak estati OUI-cannabis, sitou si gen chanjman nan Lwa Jeneral Massachusetts, C. 90, seksyon 24 ak lwa konsantman enplisit;
 - Danje nan kondwi apre yo fin itilize Cannabis;
 - Efè diferansyèl nan diferan pwodwi ak metòd konsomasyon; epi
 - Move konsepsyon komen (*egzanp pèsèpsyon subjectif nan pi bon kapasite pou kondwi apre yo fin itilize Cannabis*)
[gade Seksyon VI. *Done debaz, sou-seksyon: Kad Sante Piblik pou Prevansyon Kondwi Kannabis: Kanpay Konsyantizasyon Piblik Cannabis: Massachusetts*].
 - Tout materyèl edikasyon yo ta dwe enklizif, plizyè lang, epi rive nan tout kominote ki afekte yo.
[Gade Seksyon XII: *Sou-seksyon Ekite Sosyal Responsablite: Koleksyon Done, Siveyans, ak Konsiderasyon Règleman yo*].

XVII. Apendis

Tablo 1. Tèminoloji

Tèm	Definisyon
Defisyans egi	Defisyans egi refere ak efè negatif sikomotè ak mantal apre yon peryòd konsomasyon
Ranfòsman Avanse pou Kondwi Enfimite sou Wout (ARIDE)	ARIDE konsidere kòm fòmasyon "pon" ant Plas Tès Estanda ak fòmasyon Ekspè Rekonesans Dwòg epi li bay yon nivo konsyans ni ofisye lapolis ak lòt pwofesyonèl jistis kriminel nan detekte andikap dwòg epi ede yo retire chofè ki gen pwoblèm dwòg sou wout piblik yo. oswa fès yon ekspè egzamine l sou rekonesans dròg Ofisye ki resevwa fòmasyon nan Ekspè rekonesans (DRE). ³⁴
Atansyon	Atansyon se kapasite pou konsantre ak trete enfòmasyon.
Travay ak Balon Risk Analòg	Balon analòg Risk Travay la mezire pran risk ak enpilasyon. Travay sa a montre yon balon sou ekran epi li mande patisipan yo klike sou sa ki gonfle lejèman yon balon. Chak klik sa fè patisipan an yon santim, epi kantite klik ki nesèse pou deklanche balon an ap detèmine. Tès la yo valide epi montre yo korelasyon ak konpòtman ki pran risk. ¹³¹
Butan regle lwil oliv pwodwi (BHO)	Pwodui lwil oliv hash butan refere nan konsantrasyon Cannabis ki te yon ekstrè atravè yon metòd ki enplike butan (egzanp "dabs")
Cannabinoid	Kannabinoid yo se ajan chimik aktif ¹⁷⁴ ak makè byolojik enpòtan ki refere espesyalman a yon gwoup diferan molekil (konpoze tèpenofenolik) ki mare nan reseptè cannabinoid yo. kò Gen plis pase 100 cannabinoid 175
Cannabis (Bòz)	Cannabis ("marigwana") se tèm ki souvan itilize Ozetazini (U.S.) pou defini dwòg brit ki gen ladann konpozan sèk, graje nan plizyè varyete plant Cannabis, tankou: Cannabis Indica ak Cannabis Sativa, de varyete ki pi komen yo konsome nan Etazini (US) ⁴
Itilize Cannabis istwa	Nan rapò sa a, istwa itilizasyon Cannabis refere a: laj yon moun kòmansman, dire, frekans, ak metòd pou itilize Cannabis.
Konsantre	Konsantre yo se pwodwi trè pisan THC ki te pwodwi pa ekstrè THC nan flè Cannabis. ²¹¹
Entèval Konfyans	yon seri valè yo defini konsa gen yon pwobabilite ki espesifye valè yon paramèt ki twouve l ladanl (anjeneral defini nan entèval konfyans 95% [CI])
Travay Suivi kritik	Travay pou swiv kritik la fè patisipan yo sèvi ak yon makèt ki kontrekare mouvman yo pou kenbe yon ba sou ekran nan kote santral li yo. ¹²⁷ Chèchè yo mezire konbyen fwa yo pèdi kontwòl ¹³⁵
Deteksyon	Nan rapò sa a, deteksyon Cannabis refere ak idantifye nenpòt sa ki sot pase itilizasyon Cannabis.
Atansyon Ki Divize Travay	Travay Atansyon Divize a mande patisipan yo pou yo fè Kritik la Travay swivi anplis siveyans nimewo sou ekran an e

	deplase pye yo sou yon pedal chak fwa nimewo yo sible a parèt ¹³⁵ Yo mezire erè Suivi ak repons kòrèk nan petal yo nan nimewo yi sible yo. ¹³⁵
Dòz-repons	Relasyon dòz-repons yo refere ak relasyon kote grandè varyab la afekte grandè yon rezilta (Pa egzanp: yon ti dòz medikaman ka lakòz yon moun santi yon ti kras somnolans, men yon dòz pi gwo ka fè yo trè somniales-sa a ta dwe. yon dòz-repons relasyon)
Ekspè nan rekonesans dwòg (DRE)	Yon DRE se yon ofisye lapolis ki konplete avèk siksè tout faz Pwogram DEC a epi ki ajou sou tout lòt kondisyon. Ofisye DRE yo resevwa fòmasyon pou idantifye kòz andikap chofè yo epi idantifye dwòg kategori (yo) nan andikap si li enpòtan.
Kondwi similtè	Modèl laboratwa ki vize imite kondwi oswa konpozan kondwi nan yon anviwònman ki an sekirite. Similtè varye nan bon jan kalite.
Souvni epizodik	Memwa epizodik se souvni eksperyans ak evènman espesifik ki gen ladan evènman otobiyografik.
Fonksyon man administrati f	Fonksyonman egzekitif refere ak pwosesis kognitif ki pi wo yo, ki gen ladan men pa limite a: atansyon, pran desizyon, pran risk, ak memwa. ¹²⁵
Dwèt nan nen	Travay dwèt nan nen mande patisipan yo fèmen je yo epi pote yo dwèt endèks yo manyen nen yo. ¹⁵⁶
Ale / pa ale travay	Travay la ale / pa ale mezire enpilsite motè ak anpèchman ¹²⁹ Nan travay sa a, patisipan yo reponn byen vit ak siyal vizyèl yo. Pifò siyal yo se siyal "ale" kote patisipan yo peze yon bouton gòch oswa dwat. Mwens endikasyon yo se "sispann" siyal kote moun nan pa sipoze frape anyen. Presizyon ak reyaksyon tan yo mezire. ¹²⁹
Avanse antretyen	Antretyen pwogrè se kantite espas ki rete ant devan machin chofè a ak dèyè machin ki devan li.
Hippus	Hippus se "chanjman ritmik tay popyè nan je yo, jan yo dilate ak kontraksyon lè yo obsève nan fènwa, endepandan chanjman nan entansite limyè, aranjman (konsantre), oswa lòt fòm sansoryèl. eksitasyon. Nòmalman sèlman obsève ak ekipman espesyalize."" ¹⁷²
Horizontal gaze nystagmus (HGN)	Tès HGN anjeneral fèt ak yon chofè ki sispèk kanpe, pye ansanm ak men l sou yon bò epi li egzije chofè a pou l suiv mouvman yon ensitasyon ak je l. ³¹ Tès sa a fè yon patisipan swiv yon ensitasyon ak je yo ki deplase. kòt a kòt pandan tès la administre gade je moun nan pou siyal li endike andikap.
Andikap.	Nan rapò sa a, andikap la refere e idantifye yon moun ki kounye a anba enflyans Cannabis.
Jwèt aza Iowa travay	Travay jwèt aza Iowa a mezire sou pran desizyon ak pran risk atravè yon jwèt kat risk/rekonpans valide.

Manke dirèksyon (LOC)	Mank dirèksyon se, "enkapasite nan je yon moun nan konvèje, oswa cross' pandan moun nan ap eseye konsantre sou yon ensitasyon pandan y ap pouse l tou dousman nan direksyon nen li. ¹⁷²
Akselerasyon lateral	Akselerasyon lateral se vitès yon machin deplase nan direksyon yon kwen nan wout la.
Vle di	Mwayèn nan yon seri nimewo
Mwayèn	Valè mitan an nan yon seri nimewo
Memwa	Memwa gen ladan pwosesis kodaj, estoke, ak sonje enfòmasyon ak eksperyans. Gen anpil kalite memwa, tankou: memwa k ap travay, memwa epizod, memwa semantik, ak memwa espasyal.
Balans Romberg modifiye (MRB)	Yo itilize balans Romberg modifiye a pou mezire ekilib ak tan pèsepsyon. Yo mande patisipan yo pou yo kanpe ak pye yo ansanm, tèt yo dèyè ak je fèmen epi yo estime 30 segonn. Balanse, tranbleman je, ak obsèvasyon estimasyon tan ¹³³
Abstinans kontwòl	Abstinans kontwòl refere ak etid kote patisipan yo te rete nan yon laboratwa an sekirite anba sipèvizyon pou asire yo pa t konsome cannabis.
kontwòl motè	Kontwòl motè se kapasite pou egzekite mouvman kò kowòdone.
Enpilzivite motè	Enpilzite motè se echèk pou sispann yon aksyon pre-sipoze oswa pwosesis. ¹³⁷
Travay N-back	Tès n-back espasyal la se yon mezi memwa travay espasyal. Travay sa a mande patisipan yo pou yo idantifye si yon "estimilasyon koresponn ak eleman yo prezante nan swa jijman anvan an (1-back), de esè deja (2-back) oswa twa esè anvan (3-back)." ¹³¹ Konparezon ant esè ki pèmèt chèchè yo. pou mezire si yon chaj mantal pi difisil enpak sou rezilta yo. Yo mezire presizyon, tan reyaksyon ak erè.
Prediksyon Valè negatif	Pwobabilite yon chofè tès negatif swa reyèlman negatif
Done nòmatif	Done nòmatif yo refere ak yon baz li te ye pou yon sèten popilasyon oswa gwoup. Pou egzanp, yon mwayèn nan nòt debaz yo modere pou elèv ki nan kolèj yo nan yon tès memwa pou konpare ak nòt mwayèn pandan y ap gen pwoblèm.
kanpe sou yon pye (OLS)	Kanpe sou pye se yon tès yo itilize nan deteksyon andikap bò wout pou mezire atansyon yo pataje. ³¹ Nan tès kanpe sou yon pye, chofè a resevwa enstriksyon pou l kanpe ak yon pye apeprè sis pous sou tè a epi konte awotvwa nan youn pandan lap kòmanse ak mil jiskaske yo di pou li mete pye a atè. Ofisye a ap obsève chofè a pandan 30 segonn pou evalye kat endikatè andikap, tankou: (1) balanse pandan y ap ekilibre, (2) sèvi ak bra yo pou ekilib, (3) sote pou kenbe ekilib, epi (4) mete pye l atè.
Likid Oral	Likid oral gen ladan saliv, glè, ak patikil manje nan bouch la. ²¹⁷
sekresyon Oral	Sekresyon oral refere ak manbran ki kouvri bouch la.
sekresyon Oral kontaminasyon	Kontaminasyon sekresyon nan bouch refere ak pwodui chimik fizik ki transfere soti nan Cannabis nan bouch la pandan zak konsomasyon an.

Ekspozisyon pasif	Ekspozisyon pasif (oswa dezyèm men) refere ak kontak lafimen Cannabis pa moun ki pa finen pou tèt yo
Pou li menm	Pou chak limit nimerik (<i>sa vle di koupi</i>) pou yon medikaman oswa dwòg konsantrasyon metabolit nan kò a. ²¹⁴
Desizyon Posib	Yon enferans akseptab pèmèt yon jij/jiri tire yon enferans yon chofè te kondwi andikape nan limit espesifik; Sepandan, chofè a ka refite sipozisyon sa a lè li prezante prèv li pa te andikape.
Etid pilòt	Etid pilòt yo se etid preliminè, ki ka eksploratwa oswa evalye posibilite nan metòd yo pou etid nan lavni.
Plasebo	Yon plasebo se yon kondisyon ki pa aktif bay yon patisipan pou yo konnen si yo nan yon kondisyon tretman aktif oswa ki pa aktif.
Chofè Poli-dwòg	Chofè Poli-dwòg refere a moun ki te konsome de oswa plis sibstans ki afekte yo
Prediksyon pozitif Valè	Pwobabilite pou yon chofè ki teste pozitif swa aktyèlman pozitif
Rappel metòd yo	Rapèl Metòd yo se yon mezi memwa epizod. Nan travay sa a, patisipan yo tandè yon pasaj epi sonje li imedyatman e ankò apre yon reta. ¹³²
Reyaksyon tan	Tan reyaksyon se konbyen tan li pran pou reponn a yon ensitasyon
Detant dilatasyon	Dilatasyon rebondisman se "yon peryòd konstrikasyon kapilè ki te swiv pa yon peryòd dilatasyon kapilè kote elèv la ogmante gwochè l e pa retounen nan gwochè orijinal li." ¹⁷²
Sansiblite	Sansiblite se pwopòsyon de ka ki gen pwoblèm yo kòrèkteman klase kòm andikape.
Espesifik	Espesifik se pwopòsyon de ka ki pa gen pwoblèm yo te klasifye korekteman ki pa gen pwoblèm. ¹⁷⁰
Devyasyon estanda nan pozisyon lateral (SDLP)	Devyasyon Estanda nan Pozisyon Lateral mezire fonksyonman. ¹⁴⁵ Li kalkile lè w pran diferans ki genyen ant sant wout la ak sant machin nan pandan tout kondisyon kondwi a. ¹⁴⁴
Otirizasyon arè espas	Espas degajman arè se kantite espas yo kite antre yon machin ak yon machin ki devan .
Travay	Travay siyal arè a mezire enpilasyon motè. Nan travay sa a, patisipan yo dwe fè jijman rapid nan repons "sispann" oswa "ale" siyal viziye. ¹³⁵ Rezilta prensipal la se kantite erè komisyon pou kondisyon arè . ¹³⁵ Yo mezire presizyon ak tan reyaksyon yo egalman.
atansyon soutni	Atansyon soutni refere ak vijilans ak kapasite nan konsantre sou travay sou yon peryòd de tan.
Tolerans	Tolerans refere ak itilizatè yo ki montre yon efè plis distre nan yon ensitasyon akòz yon ekspozisyon repete.
Chato nan vil Lond	Travay Chato nan vil Lond mezire fonksyonman egzekitif ak planifikasyon. Travay sa a mande itilizatè yo pou yo endike konbyen etap li ta pran pou ranje twa boul ki gen koulè yo nan yon rezilta final yo montre. Nimewo a nan repons kòrèk yo mezire. ¹³⁵

tèren vzyon an itil	Travay tèren vzyon an itil (UFOV) mezire vitès pwosesis la, atansyon divize, ak atansyon soutni. ¹³⁴ Travay la vin pi konplèks epi li aprouve pou predi nivo aksidan.
Pwen vètikal Nistagmus (Vertical gaze nystagmus, VGN)	Nan tès VGN lan, gen yon patisipan ki swiv yon estimilis ak je yo ki deplase monte ak desann pandan moun administre tès la obsève je moun nan pou siy ki endike andikap.
Mache epi Vire (WAT)	Mache a epi Vire se yon tès arebò wout pou pwoblèm. Nan tès mache ak vire a, chofè ki sispèk yo dwe fè nèf etap, manyen talon jiska zòtèy, sou yon liy dwat, vire sou yon pye epi fè menmjan nan direksyon opoze a. ³¹ Ofisye a obsève uit endikatè andikap: (1) si chofè a pa ka kenbe ekilib pandan l ap koute enstriksyon yo, (2) si li kòmanse anvan enstriksyon yo fini, (3) kanpe pandan l ap mache pou l reprann ekilib, (4) pa manyen. talon jiska zòtèy, (5) si li sèvi ak bra l pou ekilib, (6) si li soti nan liy lan, (7) si li fè yon kantite pa enkorèk, ak/oswa (8) fè yon move vire. De oswa plis erè endike pwoblèm.
Travay mantal	Travay mantal se kapasite pou kenbe enfòmasyon pandan yon ti tan tretman, rezònman, konpreyansyon, ak/oswa enfòmasyon aprantisaj.
Lwa zewo tolerans	Pou chak limit nimerik (<i>sa vle di koupi</i>) pou yon medikaman oswa dwòg konsantrasyon metabolit nan kò a. ²¹⁴

Tablo 2. Akwonim yo

Akwonim	Siyifikasyon
11-Nor-9-carboxy-THC glucuronide	11-Nor-9-carboxy-THC glucuronide
11-OH-THC	11-hydroxy-THC
ACLU	Inyon Ameriken Pou Libète Sivil
ARIDE	Kontwòl Avanse Sikilasyon Pou Kondiktè Ki Anba Enfliyans Alkòl
BAC	Nivo Alkòl Nan San
BHO	Butane Hash Pwodwi ki fèt ak Lwil
BrAC	Konsantrasyon alkòl nan respirasyon
BRFSS	Sistèm Siveyans Faktè Risk Konpòtman
BSAS	Biwo Sèvis pou Abi dwòg
CBD	Molekil Cannabidiol
KB	Cannabigerol
CBN	Molekil Cannabinol
CI	Entèval Konfyans
CME	Ki gen Edikasyon Medikal
CNB	Komisyon Kontwòl Cannabis Massachusetts
CNS	Sistèm Nève Santral
CUD	Twoub akòz itilizasyon Cannabis
DEA	Ajans Ameriken Pou Lite Kont Dwòg
DEC	Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman
DESE	Depatman Edikasyon Elemantè ak Segondè
DPH	Depatman Sante Piblik Massachusetts
DRE	Ekspè nan rekonesans dwòg
DUIC	Kondwi anba enfliyans Cannabis (bòz)
DUII	Kondwi anba enfliyans Cannabis (bòz)
EOPSS	Biwo Egzekitif Pou Pwoteksyon ak Sekirite Piblik la
FARS	Sistèm analiz sou lanmò
FBI	Biwo Federal Envestigasyon
FCSA	Lwa Federal Pou Kontwole Sibstans
FDA	Administrasyon Manje ak Medikaman Ozetazini
HGN	Nistagmus Orizantal Gaze
HMJ	Mouvman souke tèt
HS	Lekòl Segondè
IACP	Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis
LEA	Ajans Ki Fè Respekte Lalwa
LOC	Manke dirèksyon (LOC)
LOQ	Dozaj Limite
MA	Massachusetts
MBR	Balance Romberg Modifye
MMJ	Medsin Marigwana
MS	Lekòl Primè
MSP	Lapolis Eta Massachusetts

NESARC	Sondaj Nasyonal Epidemyoloji sou Alkòl ak Kondisyon Asosye
NHSA	Administrasyon Nasyonal Sekirite Otowout
NHTSA	Administrasyon nasyonal sekirite woutyè (NHTSA).
NIDA	Enstiti nasyonal kont Abi Dwòg (NIDA).
NPV	Valè Prediksyon Negatif
NSDUH	Sondaj Nasyonal sou sante ak itilizasyon dwòg
OEMS	Biwo pou Sèvis Ijans Medikal
OLS	Tès Kanpe sou yon pye
OUI: Kondui Anba Enfliyans	Kondui machin Anba Enfliyans
PCP	Phencyclidine
PD	Depatman Lapolis
PPV	Valè Prediksyon Pozitif
RMD	Dispansè Anrejistremant Marigwana
RUIC	Sikile ak yon moun ki anba enfliyans Cannabis
SAMHSA	Sèvis Administratif pou Abi Sibstans ak Sante Mantal
SDLP	Devyasyon estanda nan pozisyon lateral (SDLP)
SFST	Tès deteksyon sou teren nòmalize
SUD	Twoub akòz konsomasyon Cannabis
SJC	Lakou Siprèm
THC	Delta 9-Tetrahydrocannabinol
THC-YON	Asid tetrahydrocannabinolic
THC-COOH	11-ni-0-karboksil-THC
THCV	Delta9-tetrahydrocannabivarin
UFOV	Itilite Teren Obsèvasyon
US	Etazini
VGN	Pwen vètikal Nistagmus (Vertical gaze nystagmus, VGN)
WA	Washington (Eta)
WAT	Tès mache ak virewon
YRBSS	Sistèm Siveyans Nivo Konpòtman Jèn yo

Tablo 3. Definisyon done resansman Etazini sou enklizyon pou ras/etnisite

Blan	Yon moun ki gen orijin nan nenpòt pèp an Ewòp, Mwayen Oryan, oswa Afrik di Nò. Li gen ladan moun ki endike ras yo kòm "Blan" oswa ki gen orijin tankou Ilandè, Alman, Italyen, Libanè, Arab, Maròken oswa blan Kosasyen.
Nwa oubyen Afriken Ameriken	Yon moun ki gen orijin nan nenpòt nan gwoup rasyal nwa an Afrik. Li gen ladan moun ki endike ras yo kòm "Nwa oswa Afriken Ameriken," oswa ki gen orijin tankou Afriken Ameriken, Kenya, Nijeryen, oswa Ayisyen.
Endyen ameriken ak natifnatal Alaska	Yon moun ki gen orijin nan nenpòt nan pèp sa yo: Amerik dinò ak Amerik disid (ki gen ladan Amerik Santral) e ki moun ki gen yon relasyon famiyal oswa nan kominotè. Kategori sa a gen ladan moun ki endike ras yo kòm "Endyen Ameriken oswa natifnatal Alaska" oswa ki gen orijin tankou Navajo, Blackfeet, Inupiat, Yup'ik, oswa Gwoup Endyen Amerik Santral oswa Endyen Sid Ameriken gwoup.
Azyatik	Yon moun ki gen orijin nan nenpòt pèp ekstrèm Oryan, Sidès Azi, oswa soukontinan Endyen an ki gen ladan, pa egzanp, Kanbòdj, Lachin, peyi End, Japon, Kore, Malezi, Pakistan, Filipin Islands, Thailand ak Vyetnam. Sa a gen ladan moun ki rapòte repons detaye sou orijin Azyatik tankou: "Endyen Azyatik," "Chinwa," "Filipino," "Koreyen," "Japonè," "Vyetnamyen," ak "Lòt Azyatik" oswa lòt repons Azyatik detaye.
Natif natal Awayi ak Lòt abitan Zile Pasifik	Yon moun ki gen orijin nan nenpòt nan pèp sa yo: Hawaii, Guam, Samoa, oswa lòt Zile Pasifik yo. Li gen ladan l moun ki rapòte ras yo kòm "Fidjyen," "Guamanian oswa Chamorro," "Marshallese," "natif Natal Awayi," "Samoyen," "zile tonga," ak "Lòt abitan Zile Pasifik" oswa ki bay repons lòt detay abitan Zile Pasifik.

XVIII. Referans

1. Compton RP, Berning A. *Remak Sikilasyon Sekirite Woutyè: Nivo Aksidan ki gen rapò ak Dwòg ak Alkòl*. Washington, DC; 2015.
https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/812117-drug_and_alcohol_crash_risk.pdf.
2. Administrasyon Sèvis Sante Mantal ak Kont Abi Sibstans. *Rapò ak Tablo Detaye Ki Soti Nan Sondaj Nasyonal 2017 sou Sante ak konsomasyon Dwòg (NSDUH)*. Rockville, MD, MD; 2018. <https://www.samhsa.gov/data/nsduh/reports-detailed-tables-2017-NSDUH>.
3. Enstiti Nasyonal Sou Abi Dwòg (NIDA). Siveyans Etid Alavni: Tandans Konsomasyon Divès Kalite Dwòg. sitwèb. <https://www.drugabuse.gov/trends-estatistik/siveyans-future/siveyans-future-etid-tandans-nan-prévalence-divès-kalite-dwòg>. Konsilte 29 novanm 2018.
4. Bailey Rahn. *Cannabis 101: Indica vs Sativa: Ki Diferans ki genyen Ant Kalite Cannabis yo?* 2018. <https://www.leafly.com/news/cannabis-101/sativa-indica-and-hybrid-diferans-ki-geyen-ant-kalite-cannabis-yo>.
5. Bostwick JM. Trouble Limit: A Therapeutics ak Politik nan Marigwana Medikal. *Mayo Clin Prok*. 2012;87(2):172-186. doi: 10.1016/j.mayocp.2011.10.003
6. Pacula RL, Chriqui JF, Reichmann DA, Terry-McElrath YM. Lwa Eta yo sou marigwana medikal: konprann lwa yo ak limit yo. *J Politik Sante Piblik*. 2002;23(4):413-439. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12532682>.
7. Courtwright DT, Belenko SR. Politik Medikaman ak Dwòg Ozetazini: Yon Istwa Dokimantè. *Menm J Janm Hist*. 2000;44(3):317. doi:10.2307/3113869
8. Mikuriya TH. Marigwana nan medikaman: pase, prezan ak fiti. *Calif Med*. 1969;110(1):34-40. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4883504>.
9. *Sèl Konvansyon sou Dwòg, 1961: Zak Final la nan Konferans Nasyon Zini pou Adopsyon Yon Sèl Konvansyon sou Dwòg*; 1961.
https://www.unodc.org/pdf/convention_1961_en.pdf.
10. Fishedick JT. Idantifikasyon Terpenoid Chemotypes na Nivo Siperyè (-)-trans- Δ^9 - Tetraidrokanabinol-Pwodwi Cannabis sativa L. Cultivar. *Cannabis pwodwi Res*. 2017;2(1):34-47. doi:10.1089/ka.2016.0040
11. Bridgeman MB, Abazia DT. Cannabis Medisinal: istwa, famakoloji, ak enplikasyon yo pou swen medikal entansif. *Farm Ther*. 2017;42(3):180-188.
doi:10.1177/2045125312457586
12. Mark Eddy. *Marigwana Medikal: Revizyon ak Analiz Politik Federal ak Eta yo*; 2010.
13. Levine MERCURY, Reinerman C. Soti nan Entèdiksyon rive nan Regleman: Leson nan Regleman sou Alkòl pou Regleman sou Dwòg. *Milbank Q*. 1991;69(3):461.
doi:10.2307/3350105
14. Gieringer DH. Bliye Orijin Entèdiksyon Cannabis nan Kalifòni. *Contemp Probl Dwòg*. 1999;26(2):237-288. doi:10.1177/009145099902600204
15. David F. Musto. Opyòm, kokayin ak marigwana nan istwa Ameriken. *Sci Am*. 1991;265(1):40-47.
https://www.jstor.org/stable/24936977?seq=1#page_scan_tab_contents.
16. Moran TJ. Jis yon Ti kras nan Istwa ki Repete: modèl legalizasyon marigwana Kalifòni ak kijan li ka afekte minorite rasyal ak etnik yo. *Washingt Lee J Civ Dwa Soc Jistis*. 2011;17(2): 557-590. doi: 10.1016/j.physletb.2012.02.053

17. Sharp EB. *Dilèm politik dwòg Ozetazini*. New York, NY: Harper Collins College Publishers; 1994.
18. Engel RS, Calnon JM. Egzamine enfliyans ak karakteristik chofè yo pandan kontwòl sikilasyon ak lapolis: Rezilta yon sondaj nasyonal. *Jistis Q*. 2004;21(1):49-90. doi:10.1080/07418820400095741
19. Divizyon Kontwòl Detounman, Administrasyon Ki Kontwole Dwòg (DEA) USD J (DOJ). Tit 21 Kòd Etazini (USC) Lwa Sou Kontwole Sibstans. <https://www.deadiversion.usdoj.gov/21cfr/21usc/>. Aksè 4 oktòb 2018.
20. Ajans Ameriken K ap Lite Kont Dwòg. Pwogram Dwòg. paj wèb. <https://www.dea.gov/dwòg- orè>. Aksè 4 oktòb 2018.
21. Administrasyon Alimantè & Medikaman Ozetanizi. Orijin ak Fonksyon FDA a - Pati I: Lwa 1906 sou Manje ak Dwòg ak aplikasyon l. <https://www.fda.gov/AboutFDA/WhatWeFè/Istwa/Orijin/ucm054819.m>. Pibliye an 2017. Aksè 4 oktòb 2018.
22. Administrasyon Manje ak Dwòg Ozetazini (FDA), Depatman Sante ak Sèvis Sosyal Ozetazini. FDA ak Marigwana. <https://www.fda.gov/newsevents/publichealthfocus/ucm421163.m>. Aksè 4 oktòb 2018.
23. Pacula RL, Chriqui J, Wa J. *Depenalizasyon Marigwana: Kisa sa vle Di Ozetazini?* Cambridge, MA; 2003. doi:10.3386/w9690
24. Jeffrey Miron. *Efè depenalizasyon marigwana sou bidjè gouvènman Massachusetts, ak yon diskisyon sou efè depenalizasyon sou itilizasyon marigwana: yon mizajou Miron (2002a)*. Cambridge, MA ; 2008. https://scholar.harvard.edu/files/miron/files/decrim_update_2007-1.pdf.
25. Konferans Nasyonal Asanble Lejislatè Eta a Apèsi sou marigwana. paj wèb. <http://www.ncsl.org/research/civil-and-criminal-justice/marijuana-overview.aspx>. Aksè 4 oktòb 2018.
26. Konferans Nasyonal Asanble Lejislatè Eta a Lwa Eta Sou Marigwana Medikal. paj wèb. <http://www.ncsl.org/research/health/state-medical-marijuana-laws.aspx>. Aksè 4 oktòb 2018.
27. Commonwealth Massachusetts. *Chapit 90 Lwa Jeneral, Seksyon 24: Kondwi anba enfliyans alkòl, Dezyèm enfraksyon ak enfraksyon siplemantè; Pinisyon; Pwogram Tretman; Kondwi danjere e san otorizasyon; refize kanpe kanpe apre kolizyon*.
28. *Commonwealth v. Gerhardt*, 477 Mas. 775, 81 N. E. 3d 751 (2017) LEXIS 629, 2017 WL 4127666. (2017).
29. Enstiti Nasyonal Sou Abi Dwòg (NIDA). Marigwana: Èske itilizasyon marigwana afekte sikilasyon? Sit entènèt. <https://www.dwògabuse.gov/publications/research-reports/marijuana/does- marigwana-italize-afekte-sikilasyon>. Pibliye an 2018. Aksè 9 novanm 2018.
30. Administrasyon Nasyonal Sekirite Woutyè (NHTSA). Egzamen Deteksyon Estandan Sou Teren (SFST) Validasyon nan nivo BACS enferyè 0.10 Pousan. Sit entènèt. [https://one.nhtsa.gov/portal/site/NHTSA/menuitem.554fad9f184c9fb0cc7ee21056b67789 / ?vgnextoid=1e2fcd8c4e7bfff00VgnVCM1000002c567798rcrd&vgnnextchannel=d8274dc9e66d5210VgnVCM100000656b7798RCrd&vgnnextfmt=default](https://one.nhtsa.gov/portal/site/NHTSA/menuitem.554fad9f184c9fb0cc7ee21056b67789/?vgnextoid=1e2fcd8c4e7bfff00VgnVCM1000002c567798rcrd&vgnnextchannel=d8274dc9e66d5210VgnVCM100000656b7798RCrd&vgnnextfmt=default). Pibliye an 1999.
31. AAA. DUI Justice Link: Yon Resous Pou Ede Redui Pwoblèm Kondwi -- Egzamen Estanda Deteksyon Sou Teren. <https://duijusticelink.aaa.com/issues/detection/standard-field-sobriety-test->

- sfst-ak-admisiblite/.
32. Administrasyon Nasyonal Sekirite Woutyè (NHTSA). *Deteksyon DWI ak Manyèl Patisipan Tès Estanda Sou Teren Moderasyon(SFBT)* .; 2018.
https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/sfst_full_participant_manual_2018.pdf.
 33. Administrasyon Sekirite Trafik Otowout Nasyonal (NHTSA); Enstiti Sekirite Transpò (TSAI); Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP); *Gid Enstriktè: Deteksyon DWI ak Sou Teren Moderasyon (SFST) Refresher.*; 2015.
https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/sfst_ig_refresher_manual.pdf.
 34. Sèjan Don Decker. Sèjan Don Decker Prezantasyon Fòmasyon Ekspè Rekonesans Dwòg yo te prezante bay Gwoup Travay sou Enfliyans nan Massachusetts, 14 septanm 2018. Prezante an 2018.
 35. Administrasyon Nasyonal Sekirite Woutyè (NHTSA). *Ranfòsman Avanse pou Pwoblèm Sikilasyon sou Wout (ARIDE): Manyèl Patisipan*. Washington D.C.; 2018.
<https://www.mass.gov/files/documents/2018/05/15/2018-ARIDE-Full-Participant-Manual.pdf>.
 36. Commonwealth Massachusetts. Anrejistre pou Ranfòsman ki Avanse pou Pwoblèm Sikilasyon Woutyè (ARIDE). <https://www.mass.gov/how-to/register-for-advanced-roadside-impaired-driving-enforcement-aride>. Aksè 14 septanm 2018.
 37. Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP). Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman Entènasyonal la: Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE).
<http://www.decp.org/drug-recognition-experts-dre/>.
 38. Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman nan Massachusetts. Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman nan Massachusetts: Fòm Lekòl DRE-- Apèsi sou Pwogram DRE. <http://www.massdre.org/schoolforms.htm>.
 39. Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis. *Rapò Anyèl Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman IACP.*; 2017.
 40. *Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman Decker D. Massachusetts: Fòm lekòl DRE-Yon Apèsi sou Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman (DEC)*. <http://www.massdre.org/schoolforms.htm>.
 41. Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP). IACP: DRE: Kisa yo fè.
<https://www.theiacp.org/what-they-do>. Aksè 4 oktòb 2018.
 42. Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP). Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman: Pwosesis DRE 12 Etap. <http://www.decp.org/drug-recognition-experts-dre/12-step-proces/>. Aksè 14 septanm 2018.
 43. Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP). Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman (DECP): Sèt Kategori Medikaman.
<https://www.theiacp.org/sites/default/files/all/3-9/7-Drug-Categories.pdf>.
 44. Asosyasyon Entènasyonal Chèf Lapolis (IACP). Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman (DECP): Sèt Kategori Medikaman.
 45. Bui B, Reed J. *Kondwi anba Enfliyans Dwòg ak Alkòl Yon Rapò Dapre House Bill 17-1315 Kondwi Sou Enfliyans Dwòg ak Alkòl Yon Rapò Dapre House Bill 17-1315.*; 2018.
 46. Grondel DT, Hoff S, Doane D, SB Lejislatif, Manadjè MR, Pannkuk P. *Itilizasyon Marigwana, Itilizasyon Alkòl, ak Kondwi nan Eta Washington Pwoblèm k ap parèt ak itilizasyon Poly-Dwòg sou Wout Washington Pou Kesyon Teknik/Enfòmasyon, Tanpri Kontakte.*; 2018.

- http://wtsc.wa.gov/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/04/Marijuana-and-Alcohol-Involvement-in-Fatal-Crashes-in-WA_FINAL.pdf.
47. Divizyon Sante Piblik Oregon. *Rapò Marigwana: Itilizasyon Marigwana, Atitid ak Efè Sante nan Oregon*. Portland; 2016.
 48. Commonwealth Massachusetts. Enskri pou Ekspè Rekonesans Medikaman. <https://www.mass.gov/how-to/register-for-drug-recognition-expert>. Aksè 4 oktòb 2018.
 49. Enstiti Nasyonal Sou Abi Dwòg (NIDA). Rezime Masachousèt Opioid: Lanmò Opioid ki Gen rapò ak Opioid. <https://www.drugabuse.gov/drugs-abuse/opioids/opioid-summaries-by-state/massachusetts-opioid-summary>. Pibliye an 2018. Jwenn Aksè Novanm 9, 2018.
 50. Seymour J. Enpak Kanpay Konsyantizasyon Sante Piblik sou Konsyantizasyon ak Kalite Swen Palyatif. *J Palliat Med*. 2018;21(S1): S30-S36. doi:10.1089/jpm.2017.0391
 51. Nurse J, Edmondson-Jones P. Yon kad pou livrezon sante piblik: yon apwòch ekolojik. *J Epidemiol Sante Kominotè*. 2007;61(6):555-558. doi:10.1136/jech.2005.039073
 52. Ostaszewski K. Modèl inadekwat pou prevansyon itilizasyon sibstans adolesan: chèche opsyon pou ankouraje chanjman ak angajman sosyal. *Mal Sèvi Ak Sibstans*. 2015;50(8-9):1097-1102. doi:10.3109/10826084.2015.1010897
 53. Bacio GA, Estrada Y, Huang S, Martínez M, Sardinias K, Prado G. Prediktè ekodevelopman okòmansman itilizasyon alkòl, tabak, ak dwòg nan mitan adolesan Latino yo. *J Scho Psychol*. 2015;53(3):195-208. doi: 10.1016/j.jsp.2015.02.001
 54. Shrier LA, Scherer EB. Sa depann de lè ou mande: motif pou itilize marigwana evalye anvan kont apre yon evènman itilizasyon marigwana. *Konpòtman moun ki adikte*. 2014;39(12):1759-1765. doi: 10.1016/j.addbeh.2014.07.018
 55. Frieden T, Briss P, Stephens J, Thacker S. *siveyans konpòtman risk jèn- Etazini, 2009*. Atlanta, GA; 2010. <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/ss/ss5905.pdf>.
 56. Wilstein R, Wetterhall SF. *Rapò chak semèn mòbidi ak mòtalite: Kad pou Evalyasyon Pwogram nan Sante Piblik*. Atlanta, GA; 1999. <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr4811.pdf>.
 57. Administrasyon Sekirite Trafik Otowout Nasyonal (NHTSA). Sistèm Rapò analiz Fatality (FARS). sit entènèt. <https://www.nhtsa.gov/research-data/fatality-analysis-reporting-system-fars>. Pibliye an 2018. Aksè 14 novanm 2018.
 58. Asosyasyon sekirite gran wout gouvènè yo (GHSA). *Moun ki Kondwi ak pwoblèm dwòg: Marigwana ak opioids sòlve pwoblèm kritik pou eta yo.*; 2018. [GHSA_DrugImpairedDriving_FINAL \(1\).pdf](#).
 59. Administrasyon nasyonal sekirite woutyè (NHTSA). *Reyalite Sekirite Trafik Estatistik Aksidan: Patisipasyon Chofè ki blese fatalman nan Dwòg.*; 2010. <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/811415>.
 60. Berning, A., Smither DD. *Konprann Limit Enfòmasyon sou Tès Dwòg yo, nan Rapò, ak Pratik Tès nan Aksidan Fatal yo.*; 2014.
 61. Romano E, Torres-Saavedra P, Voas RB, Lacey JH. Marigwana ak danje pou aksidan machin fatal: Ki sa nou ka aprann nan done FARS ak NRS? *J Prim Prev*. 2017;38(3):315-328. doi:10.1007/s10935-017-0478-3
 62. Aydelotte JD, Brown LH, Luftman KM, et al. Pousantaj lanmò nan aksidan apre lwazi

- legalizasyon marigwana nan Washington ak Kolorado. *Am J Sante Piblik*. 2017;107(8):1329-1331. doi:10.2105/AJPH.2017.303848
63. Slater ME, Castle I-JP, Logan BK, Hingson RW. Diferans nan tès dwòg eta a ak rapò nan tip chofè yo nan aksidan trafik fatal nan Etazini. *Asid Anal Prev*. 2016; 92:122-129. doi: 10.1016/j.aap.2016.03.015
 64. Biwo Sèvis Ijans Medikal. *Avi: Klarifikasyon Objektif ak finalite Prelèvman Done yo EMS atravè MATRIS*. Boston, MA, MA; 2013.
 65. Lenné MG, Dietze PM, Triggs TJ, Walmsley S, Murphy B, Redman JR. Efè Cannabis ak alkòl sou kondwi similasyon ateryèl: Enfliyans eksperyans kondwi ak demann travay. *Asid Anal Prev*. 2010;42(3):859-866. doi: 10.1016/j.aap.2009.04.021
 66. Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, et al. Efè Cannabis sou kondwi kontwòl lateral ak alkòl oswa san alkòl. *Depandans Alkòl*. 2015; 154:25-37. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2015.06.015
 67. Hartman H. Efè Cannabis sou Konpetans Kondwi.yo *Clin Chem*. 2014;59(3):478-492. doi: 10.1373/clinchem.2012.194381.Cannabis
 68. Ronen A, Gershon P, Drobiner H, et al. Efè THC sou pèfòmans kondwi, eta fizyolojik ak santiman sibjektif ki gen rapò ak alkòl. *Oksid Anal Parv*. 2008;40(3):926-934. doi:10.1016/j.ap.2007.10.011
 69. Ashton CH. Efè negatif Cannabis ak cannabinoide. *Br J Anaesth*. 1999;83(4):637- 649. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10673884>.
 70. Enstiti Nasyonal Sou Abi Dwòg (NIDA). Marigwana: Ki efè marigwana yo? Sit Wèb. <https://www.drugabuse.gov/publications/research-reports/marijuana/what-are-efè-marigwana-yo>. Pibliye an 2018. Aksè 9 novanm 2018.
 71. Enstiti Nasyonal Sou Abi Dwòg (NIDA). Marigwana: Ki jan marigwana pwodui efè li yo? Sit Wèb. <https://www.drugabuse.gov/publications/research-reports/marijuana/how-does-marijuana-produce-its-effects>. Pibliye an 2018. Aksè 9 novanm 2018.
 72. Russell C, Rueda S, Room R, Tyndall M, Fischer B. Wout administrasyon pou itilizasyon Cannabis - prevalans debaz ak rezilta sante ki gen rapò: Yon revizyon sentèz yo. *Int J Règleman Dwòg*. 2018;52:87-96. doi: 10.1016/j.drugpo.2017.11.008
 73. Miller NS, Oberbarnscheidt T, Gold MS. Twoub depandans marigwana ak DSM-5 Twoub ki gen rapò ak sibstans. *J Addict Res Ther*. 2017. <https://www.omicsonline.org/open-access/marijuana-addictive-disorders-and-dsm5-substancerelated-disorders-2155-6105-S11-013.php?aid=84734>.
 74. Mayo Klinik. Bouch sèk: Apèsi sou lekòl la. sit entènèt. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/dry-mouth/symptoms-causes/syc-20356048>. Pibliye an 2018. Jwenn Aksè Novanm 9, 2018.
 75. Asosyasyon kè Ameriken. Takikardi: batman kè rapid. sit entènèt. <http://www.heart.org/en/health-topics/arrhythmia/about-arrhythmia/tachycardia--fast-heart-rate>. Pibliye an 2018. Jwenn Aksè Novanm 9, 2018.
 76. Administrasyon Sèvis Sante Mantal ak Kont Abi Sibstans. Ankèt nasyonal sou konsomasyon dròg ak sante (NSDUH). <https://nsduhweb.rti.org/respweb/homepage.cfm>. Aksè 9 novanm 2018.
 77. Bose J, Hedden SL, Lipari RN, Park-Lee E. *Itilizasyon Sibstans Kle ak Endikatè Sante Mantal Ozetazini: Rezilta nan Sondaj Nasyonal 2017 sou Itilizasyon Medikaman ak Sante.*; 2018.

78. Arterberry BJ, Treloar HR, Smith AE, Martens MP, Pedersen SL, McCarthy DM. Sèvi ak marigwana, kondwi, ak kognisyon ki gen rapò. *Konpòtman adikte psikolè*. 2013;27(3):854- 860. doi:10.1037/a0030877
79. Le Strat Y, Dubertret C, Le Foll B. Konsekans laj nan kòmansman itilizasyon Cannabis sou depandans Cannabis ak kondwi sou enfliyans nan Etazini. *Asid Anal Prev*. 2015; 76:1-5. doi: 10.1016/j.aap.2014.12.015
80. Azofeifa A, Mattson ME, Lyerla R. Kondwi anba enfliyans alkòl, marigwana, ak alkòl ak marigwana konbine pami moun ki gen laj 16-25 ane - Etazini, 2002-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2015;64(48):1325-1329. doi:10.15585/mmwr.mm6448a1
81. Ward NJ, Schell W, Kelley-Baker T, Otto J, Finley K. Devlope yon fondasyon teyori pou chanje konpòtman itilizatè wout yo e amelyore sekirite trafik: Kondwi anba enfliyans Cannabis (DUIC). *Traffic Inj Prev*. 2018;19(4):358-363. doi:10.1080/15389588.2018.1425548
82. Li K, Simons-Morton B, Gee B, Hingson R. Kondwi ki fèb ak marigwana, alkòl, ak dwòg pami granmoun k ap parèt yo: Chanjman soti nan lekòl segondè pou yon ane apre lekòl segondè. *J Safety Res*. 2016;58(970):15-20. doi: 10.1016/j.jsr.2016.05.003
83. Whitehill JM, Rivara FP, Moreno MA. Chofè ki sèvi ak marigwana, chofè ki sèvi ak alkòl, ak pasaje yo. *JAMA Pediatr*. 2014;168(7):618. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.5300
84. Glascoff MA, Shrader JS, Eglefen RK. Zanmi pa Kite Zanmi Kondwi toutpandan y ap Bwè, èske Yo Kite Zanmi Kondwi toutpandan yo sou? *J Alkòl Dwòg Educ*. 2013;57(1):66-84. <https://search-proquest-com.cyber.usask.ca/publichealth/docview/1446424562/fulltextPDF/CD7621739DBB4C1FPQ/28?accountid=14739>.
85. Berg CJ, Danyèl CN, Vu M, Li J, Martin K, Le L. Itilizasyon Marigwana ak Kondwi Anba Enfliyans a nan mitan Jèn ak Granmoun: Yon Pèspektiv sosyo ekolojik sou Faktè sa yo gen Risk. *Subst Sèvi Ak Move Itilizasyon*. 2018;53(3):370-380. doi:10.1080/10826084.2017.1327979
86. Davis KC, Allen J, Duke J, et al. Korelasyon nan Kondwi ak Dwòg ak Marigwana oswa vle Kondwi toutpandan l sou: Prèv ki soti nan Colorado ak Washington. *PLoS One*. 2016;11(1): e0146853. doi: 10.1371/journal.pone.0146853
87. Jewett Yon, Peterson AB, Sauber-Schatz EK. Eksplòre itilizasyon sibstans ak konduit ki gen pwoblèm pami adilt ki gen 21 an oswa plis nan peyi Etazini, 2015. *Trafik Enj Prev*. 2018; 9588:1-25. doi:10.1080/15389588.2018.1479525
88. Whitehill JM, Rodriguez-Monguio R, Doucette M, Flom E. Kondwi anba enfliyans dènye itilizasyon marigwana: Faktè Risk nan mitan yon echantyon rasyal sou jèn adilt. *J Ethn Subst Abi*. 2018:1-19. doi:10.1080/15332640.2018.1425951
89. Compton R. *Marigwana-moun ki gen Pwoblèm Kondwi - Yon Rapò yo bay Kongrè a.*; 2017.
90. Johnson MB, Kelley-Baker T, Voas RB, Lacey JH. Prevalans nan kondwi Cannabis (Bòz) ki enplike nan Kalifòni. *Dwòg Alkòl Depann*. 2012;123(1-3):105-109. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2011.10.023
91. Pollini RA, Romano E, Johnson MB, Lacey JH. Enpak dekriminalizasyon marigwana sou chofè Kalifòni yo. *Dwòg Alkòl Depann*. 2015; 150:135-140. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2015.02.024
92. Aston ER, Merrill JE, McCarthy DM, Metrik J. Faktè Risk pou Kondwi Apre e Pandan Itilizasyon Marigwana. *J Stud Alkòl Dwòg*. 2016;77(2):309-316.

- doi:10.15288/jsad.2016.77.309
93. Richer I, Bergeron J. Kondwi anba enfliyans Cannabis (Bòz): Lyen ak kondwi danjere, prediktè sikolojik, ak patisipasyon aksidan. *Accid Dèyè Prev.* 2009;41(2):299-307. doi: 10.1016/j.aap.2008.12.004
 94. Krauss MJ, Rajbhandari B, Sowles SJ, Spitznagel EL, Cavazos-Rehg P. Yon analiz klas inaktif nan itilizasyon poly-marigwana nan mitan jèn adilt yo se poyr. *Adikte Behav.* 2017;75(jen):159 - 165. doi: 10.1016/j.addbeh.2017.07.021
 95. Bonar EE, Arterberry BJ, Davis AK, et al. Previzyon ak motif pou kondwi anba enfliyans dwòg pami granmoun ki prezante nan yon depatman ijans. *Konpòtman Adiksyon.* 2018;78(novanm 2017):80-84. doi: 10.1016/j.addbeh.2017.11.002
 96. Hostiuc S, Moldoveanu A, Negoii I, Drima E. Corrigendum: Asosyasyon an nan evènman trafik favorab ak itilizasyon Cannabis: Yon meta-analiz [Front. Famakòl., 9, (2018) (99)] DOI: 10.3389/fphar.2018.00099. *Devan Famakòl.* 2018;9(ME). doi:10.3389/fphar.2018.00564
 97. Li M-C, Brady JE, DiMaggio CJ, Lusardi AR, Tzong KY, Li G. Itilizasyon Marigwana ak Motè Machin Aksidan. *Epidemiol Rev.* 2012;34(1):65-72. doi:10.1093/epirev/mxr017
 98. Asbridge M, Hayden JA, Cartwright JL. Konsomasyon Cannabis (Bòz)egi ak risk kolizyon ki machin: revizyon sistematik nan syans obsèvasyon ak meta-analiz. *BMJ.* 2012;344: e536. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22323502>.
 99. Elvik R. Risk aksidan wout ki asosye ak itilizasyon dwòg: Yon revizyon sistematik ak meta-analiz prèv ki soti nan etid epidemyolojik. *Asid Anal Prev.* 2013; 60:254 - 267. doi: 10.1016/j.aap.2012.06.017
 100. Rogeberg O, Elvik R. efè Yo nan cannabis (Bòz) entoksikasyon sou veyikil-a-motè, kolizyon revize ak revize. *Adiksyon.* 2016;111(8):1348-1359. doi:10.1111/add.Trèz mil twa san karant sèt
 101. Rogeberg O, Elvik R. Koreksyon pou: 'Efè entoksikasyon Cannabis (Bòz) sou kolizyon machin a motè revize ak revize' (2016). *Adiksyon.* 2018;113(5):967-969. doi:10.1111/add.Trèz mil twa san karant sèt
 102. White MA. *Kannabis (Bòz) ak aksidan sou wout: byen gade sou pi bon prèv epidemyolojik la.*; 2017.
 103. Wettlaufer Yon, Florica RO, Asbridge M, et al. Estimasyon enkonvenyans ak pri kolizyon ki ka atribiye nan Cannabis (Bòz) nan pwovens Kanadyen yo. *Dwòg Alkòl Depann.* 2017; 173:185 - 190. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2016.12.024
 104. Santaella-Tenorio J, Mauro CM, Miray MM, et al. NOU aksidan trafik, 1985-2014, ak relasyon nan marigwana medikal lwa yo. *Menm J Sante Piblik.* 2017;107(2):336-342. doi:10.2105/AJPH.2016.303577
 105. Anderson MD, Hansen B, Rees DI. Marigwana medikal Lwa, Aksidan Trafik, ak Konsomasyon Alkòl. *J Lwa Econ.* 2013;56(2):333-369. doi:10.1086/668812
 106. Salomonsen-Sautel S, Min S, Sakai JT, Thurstone C, Hopfer C. Tandans nan aksidan machin fatal anvan ak apre komèsyalizasyon marigwana nan Kolorado. *Dwòg Alkòl Depann.* 2014; 140:137-144. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2014.04.008
 107. Hansen B, Miller K, Weber C. *Prèv Debaz sou Lwazi Marigwana Legalizasyon ak Aksidan Trafik.*; 2018.
 108. Provine D. *Ras ak Inegalite nan Lagè sou Dwòg.*; 2011. doi:10.1146/annurev-lawsocsci-102510-105445
 109. Tonry M. Kòz Sosyal, Sikolojik, ak Politik Disparisyon Rasyal nan Sistèm Jistis Kriminèl Ameriken an. *Krim ak Jistis.* 2010;39(1):273-312. doi:10.1086/653045

110. Bender SW. Koulè Cannabis (Bòz): Ras ak Marigwana. *UC Davis Lwa Rev.* 2016; 50:689-706.
111. Harris DA. *Pwofil Enjistis: Poukisa Pwofil Rasyal yo Pa ka Travay.* New York, NY: New pou Laprès; 2002.
112. Gaston S. Ranfòse Ras: Yon eksplikasyon nan nivo katye ki gen diferans nwa-blan nan arestasyon dwòg. *Krim Delinq.* Septanm 2018:001112871879856. doi:10.1177/0011128718798566
113. Politik Dwòg Alyans. *Entèdiksyon an Pwogrè: Yon Eitati Rapò sou Marigwana Legalizasyon.*; 2018.
114. Gettman J, Whitfield E, M. Allen *Lagè sou Marigwana pou Nwa ak Blan: Yon Massachusetts Ajou.*; 2016. <https://aclum.org/wp-content/uploads/2016/10/TR-Report - 10-2016-FINAL-ak-kouvri.pdf>.
115. Ameriken Libète Sivil Sendika. *Lagè a sou marigwana nan nwa ak blan.* New York; 2013.
116. Pierson E, Corbett-davies S, Overgoor J, et al. Yon analiz gwo-echèl rasyal disparite nan lapolis yo sispann yo toupatou nan Etazini. 2017. <http://arxiv.org/abs/1706.05678>.
117. Tillyer R, Klahm IV C. Chèche pou kontrebann: Evalye sèvi ak nan diskresyon pa ofisye polis yo. *Lapolis Q.* 2011;14(2):166-185. doi:10.1177/1098611111404178
118. Wozo J. *Enpak nan Legalizasyon Marigwana nan Colorado nan Yon Rapò Konfòmman a nan Sena a Bòdwo 13 - 283.*; 2018.
119. Bailey ZD, Krieger N, Agénor M, Tonm J, Linos N, Bassett MT. Estriktirèl rasis ak sante inegalite yo nan USA a: prèv ak entèvansyon. *Bistouri La (London, Wayòm Ini).* 2017;389(10077):1453-1463. doi:10.1016/S0140-6736(17)30569-X
120. Broyd SJ, Van Hell HH, Beale C, Yücel M, Solowij N. Efè egi ak kwonik nan kanabinoid sou mantalite imen - Yon revizyon sistematik. *Biol Sikiyatri.* 2016;79(7):557- 567. doi: 10.1016/j.biopsych.2015.12.002
121. Nader DA, Sanchez ZM. Efè itilizasyon regilye Cannabis (Bòz) sou mantalite, estrikti nan sèvo, ak fonksyon: yon revizyon sistematik nan rezilta granmoun. *Menm J Dwòg Abi Alkòl.* 2018;44(1):4-18. doi:10.1080/00952990.2017.1306746
122. Gruber SA, Sagar KA. Marigwana nan lespri? Enpak Marigwana nan lespri, estrikti nan sèvo, ak fonksyonsèvo, ak enplikasyon politik piblik ki lye ansanm. *Apèsi nan Behav Sèvo Sci.* 2017;4(1):104-111. doi:10.1177/2372732216684851
123. Neavyn MJ, Blohm E, Babu KM, Bird SB. Marigwana medikal ak kondwi: yon revizyon. *J Med Toksik Koupe J Am Kol Med Toxicol.* 2014;10(3). doi:10.1007/s13181-014-0393-4
124. Bondallaz P, Favrat B, Chtioui H, Fornari E, Maeder P, Giroud C. Cannabis (Bòz) ak efè sou kapasite pou kondwi. *Legal Sci Int.* 2016; 268:92-102. doi: 10.1016/j.forsciint.2016.09.007
125. Crean RD, Teknik NA, Mason BJ. Yon revizyon ki baze sou prèv efè egi ak itilizasyon Cannabis alontèm sou fonksyon mantal egzekitif yo. *J Adiksyon Med.* 2011;5(1):1-8. doi:10.1097/ADM.0b013e31820c23fa.Yon
126. Curran V, Freeman TP, Mokrysz C, Lewis DA, Morgan CJA, Parsons LH. Sispann itilize zèb la Cannabis (Bòz), lespri, ak adiksyon. *Nat Rev Neurosci.* 2016;17(5):293-306. doi:10.1038/nrn.2016.28
127. Prashad S, Filbey FM. Motè Mantal defisi nan moun k ap itilize Cannabis (Bòz) yo. *Curr Opin Behav Sci.* 2017;13(2):1-7. doi: 10.1016/j.cobeha.2016.07.001
128. Sagar KA, Gruber SA. Entèdiksyon ant itilizasyon Cannabis lwazi ak mantal

- fonksyon: leson nan fonksyonèl sonorite D mayetik. *Ann N Y Acad Sci*. 2018;8 - 15. doi:10.1111/nyas.13990
129. Bhattacharyya S, Atakan Z, Martin-Santos R, et al. Defisyans nan pwosesis kontwòl anpèchman ki gen rapò ak efè psikotomimetik egi nan Cannabis (Bòz). *Eur Newopsikofarmakòl*. 2015;25(1):26-37. doi: 10.1016/j.euroneuro.2014.11.018
 130. Colizzi M, McGuire P, Giampietro V, Williams S, Brammer M, Bhattacharyya S. Modulation nan efè egi nan delta-9-tetrahydrocannabinol sou efè psikotomimetik, koyisyon ak fonksyon nan sèvo atravè ekspozyon anvan Cannabis (Bòz). *Eur Newopsikofarmakòl*. 2018;28(7):850-862. doi: 10.1016/j.euroneuro.2018.04.003
 131. Desrosiers NA, Ramaekers JG, Chauchard E, Gorelick DA, Huestis MA. Efè fimen sikomotè ak newomantal sou Cannabis moun konsome okazyonèlman oswa souvan. *J Dèyè Toksik*. 2015;39(4):251-261. doi:10.1093/jat/bkv012
 132. Hindocha C, Freeman TP, Xia JX, Shaban NDC, Curran H V. memwa egi ak efè psikotomimetik nan Cannabis ak tabak "konjwen" ak endividyalman: Yon esè plasebo-kontwòle. *Psiko Med*. 2017;47(15):2708-2719. doi:10.1017/S0033291717001222
 133. Newmeyer MN, Swortwood MJ, Taylor M', Abulseoud OA, Woodward TH, Huestis MA. Evalyasyon pèfòmans travay sikofizik atansyon divize ak efè sou gwo sèlè apre yo fin fimen, vaporize ak oral Cannabis (Bòz). *J Apl Toksik*. 2017;37(8):922-932. doi:10.1002/jat.Twa mil kat san karant
 134. Ogourtsova T, Kalaba M, Gelinas mwen, korner n-Bitensky N, Ware MA. Itilizasyon Cannabis ak pèfòmans ki gen rapò ak kondwi sou jèn ki konn konsome yo: yon esè klinik owaza andedan-sijè. *C Louvri*. 2018;6(4):E453-E462. doi:10.9778/cmajo.20180164
 135. Ramaekers JG, Van Wel JH, Spronk DB, et al. Cannabis ak tolerans: Defisyans dwòg egi kòm yon fonksyon sou istwa itilizasyon Cannabis (Bòz). *Sci Rep*. 2016;6(Me):1-9. doi:10.1038/srep26843
 136. Vandrey R, Herrmann ES, Mitchell JM, et al. Famakokinetik pwofil Cannabis oral nan imen: Dispozisyon san ak likid oral ak relasyon ak rezilta farmakodinamik. *J Anal Toxicol*. 2017;41(2):83-99. doi:10.1093/jat/bkx012
 137. Ramaekers JG, Kauert G, Van Ruitenbeek P, Theunissen EL, Schneider E, Moeller MR. Marigwana ki gen gwo pisans afekte fonksyon egzekitif ak kontwòl motè enbitif. *Neropsikofarmakoloji*. 2006;31(10):2296-2303. doi: 10.1038/sj.npp.1301068
 138. Hunault CC, Mensinga TT, Böcker KBE, et al. Efè kognitif ak sikomotè nan gason apre fimen yon konbinezon tabak ak Cannabis ki gen jiska 69 mg delta-9-tetrahydrocannabinol (THC). *Sikofarmakoloji(Berl)*. 2009;204(1):85-94. doi:10.1007/s00213-008-1440-0
 139. Ramaekers JG, Theunissen EL, De Brouwer M, Toennes SW, Moeller MR, Kauert G. Tolerans ak kwa-tolerans nan efè nerokognitif THC ak alkòl nan gwo konsomatè Cannabis. *Psikofarmakoloji (Berl)*. 2011;214(2):391-401. doi:10.1007/s00213 - 010-2042-1
 140. Wilson WH, Ellinwood EH, Mathew RJ, Johnson K. Efè marigwana sou pèfòmans yon batri tès kognitif-neuromotè enfòmatis. *Sikyatri Res*. 1994;51(2):115-125. doi:10.1016/0165-1781(94)90031-0
 141. Anderson BM, Rizzo M, Block RI, Pearlson GD, O'Leary DS. Diferans ant sèks nan efè marigwana sou pèfòmans kondwi nan similasyon. *J Dwòg psikoaktiv*. 2010;42(1):19-30. doi:10.1080/02791072.2010.10399782

142. McDonald J, Schleifer L, Richards JB, De Wit H. Efè THC sou mezi konpòtman enpilsivite nan imen. *Neropsikofarmakoloji*. 2003;28(7):1356-1365. doi: 10.1038/sj.npp.1300176
143. Ramaekers JG, Kauert G, Theunissen EL, Toennes SW, Moeller MR. Pèfòmans newo mantal pandan entoksikasyon egi THC nan konsomatè ki itilize Cannabis souvan e okazyonèl. *J Psychopharmacol*. 2009;23(3):266-277. doi:10.1177/0269881108092393
144. Micallef J, Dupouey J, Jouve E, et al. Fimen Cannabis afekte pèfòmans kondwi sou similitè ak kondwi reyèl: Yon esè kwazman owaza, doub avèg, ki kontwole plasebo. *Fundam Clin Pharmacol*. 2018;(June). doi:10.1111/fcp.12382
145. Veldstra JL, Bosker WM, De Waard D, Ramaekers JG, Brookhuis KA. Konpare efè tretman THC oral sou pèfòmans kondwi sou wout la: Tès validite rechèch dwòg similitè kondwi. *Psikofarmakoloji (Berl)*. 2015;232(16):2911-2919. doi:10.1007/s00213-015-3927-9
146. Downey LA, King R, Papafotiou K, et al. Efè Cannabis ak alkòl sou kondwi similasyon: Enfliyans dòz ak eksperyans. *Accid Anal Prev*. 2013; 50:879-886. doi: 10.1016/j.aap.2012.07.016
147. Ronen A, Chassidim HS, Gershon P, et al. Efè alkòl, THC ak konbinezon yo sou efè ki komen, volonte pou kondwi ak pèfòmans pou kondwi ak travay ki pa gen kondwi. *Asid Anal Prev*. 2010;42(6):1855-1865. doi:10.1016/j.aap.2010.05.006
148. Hartman RL, Anizan S, Jang M, et al. Dispozisyon kanabinoid nan likid oral apre administrasyon ki kontwole vapè san alkòl. *Forensic Toxicol*. 2015;33(2):260-278. doi:10.1007/s11419-015-0269-6
149. ElSohly MA, Mehmedic Z, Foster S, Gon C, Chandra S, Church JC. Chanjman nan fòs Cannabis pandan 2 dènye deseni yo (1995-2014): Analiz done aktyèl Ozetazini. *Biol Psychiatry*. 2016;79(7):613-619. doi:10.1016/j.biopsych.2016.01.004
150. Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, et al. Efè tan koleksyon san sou mezire δ 9-Tetrahydrocannabinol konsantrasyon: Enplikasyon pou kondwi entèpretasyon ak politik dwòg. *Clin Chem*. 2016;62 (2): 367-377. doi:10.1373/clinchem.2015.248492
151. Bosker WM, Kuypers KPC, Theunissen EL, et al. Medikaman Δ 9-tetrahydrocannabinol (dronabinol) andikape pèfòmans moun kap itilize Cannabis detanzantan e moun ki itilize yo anpil sou wout la, men yo pa detekte nan Tès sou teren estanda moderasyon an. *Dejwe*. 2012;107 (10):1837- 1844. doi: 10.1111/j.1360-0443.2012.03928.x
152. Celeste MA. Yon pèspektiv Jidisyè sou Temwayaj Ekspè nan Ka Kondwi Anba Enfliyans Marigwana. *J Med Toxicol*. 2017;13(1):117-123. doi:10.1007/s13181-016-0579-z
153. Porath-Waller AJ, Beirness DJ. Yon Egzamen Validite Estanda sou teren moderasyon a nan Detekte Enfimite Medikaman Sèvi ak Done ki soti nan Pwogram Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman an. *Traffic Inj Prev*. 2014;15(2):125-131. doi:10.1080/15389588.2013.800638
154. Stough C, Boorman M, Ogden E, Papafotiou K. Yon Evalyasyon nan Tès Estanda sou teren an ak Cannabis ak e san alkòl. Canberra, Ostrali, Ostrali; 2006.
155. Bosker WM, Theunissen EL, Conen S, et al. Yon etid ki kontwole plasebo pou evalye pèfòmans Tès estanda sou teren moderasyon yo pandan entoksikasyon alkòl ak Cannabis nan moun k ap itilize gwo Cannabis ak presizyon nan aparèy tès pwen koleksyon yo pou detekte thc nan likid oral. *Sikofarmakoloji (Bèl)*. 2012;223(4):439-446. doi:10.1007/s00213-012- 2732-y
156. Bramness JG, Khiabani HZ, Mørland J. Defisyan akòz Cannabis ak etanòl: Klinik

- siy ak efè aditif. *Dejwe*. 2010;105(6):1080-1087. doi:10.1111/j.1360-0443.2010.02911.x
157. Declues K, Perez S, Figueroa A. Yon etid 2-ane sou Δ 9-tetrahydrocannabinol Konsantrasyon nan chofè yo: Egzamen Kondwi ak pèfòmans Tès Teren Moderasyon an. *J Forensic Sci*. 2016;61(6):1664-1670. doi:10.1111/1556-4029.13168
 158. Downey LA, King R, Papafotiou K, et al. Detekte andikap ki asosye ak Cannabis ak e san alkòl nan Tès Estanda sou Teren Moderasyon yo. *Sikofarmakoloji (Bèl)*. 2012;224(4):581-589. doi:10.1007/s00213-012-2787-9
 159. Hartman RL, Richman JE, Hayes CE, Huestis MA. Ekspè nan rekonesans dwòg (DRE) karakteristik egzamen defisyans Cannabis. *Asid Anal Prev*. 2016;92:219-229. doi:10.1016/j.aap.2016.04.012
 160. Logan B, Kacinko SL, Beirness DJ. *Yon Evalyasyon Done Chofè yo Arete pou Kondwi Sou Enfliyans nan Relasyon ak Limit Per Se pou Cannabis*.; 2016. <https://www.aaafoundation.org/sites/default/files/EvaluationOfDriversInRelationToPerSeReport.pdf> <https://trid.trb.org/view/1409220>.
 161. Papafotiou K, Carter JD, Stough C. Relasyon ki genyen ant pèfòmans sou tès moderasyon teren estanda, kondwi pèfòmans ak nivo nan Δ 9-tetrahydrocannabinol (THC) nan san. *Forensic Sci Int*. 2005;155(2-3):172-178. doi:10.1016/j.forsciint.2004.11.009
 162. Papafotiou K, Carter JD, Stough C. Yon evalyasyon sansiblite Tès Estanda sou teren moderasyon (SFST) pou detekte andikap akòz entoksikasyon marigwana. *Psychopharmacology (Berl)*. 2005;180(1):107-114. doi:10.1007/s00213-004-2119-9
 163. Compton R. *Field Evalyasyon Pwosed Deteksyon Dwòg Depatman Lapolis Los Angeles*.; 1986.
 164. Bigelow GE, Bickel WE, Roache JD, Liebson IA, Nowowieski P. *Idantifye Kalite Entoksikasyon Dwòg: Evalyasyon laboratwa yon Pwosed Egzamen Sijè*.; 1985.
 165. Adler E V, Burns M. *Etid Validasyon Ekspè Rekonesans Medikaman (DRE)*; 1994.
 166. Kane G. Bon jan kalite metodolojik twa syans validasyon evalyasyon enfliyans dwòg ki fè respekte lalwa. *J Negat rezilta Biomed*. 2013;12(1):1-12. doi:10.1186/1477-5751-12-16
 167. Beirness DJ, LeCavalier J, Singhal D. Evalyasyon nan pwogram evalyasyon dwòg ak pwogram klasifikasyon: Yon revizyon kritik nan prèv la. *Traffic Inj Prev*. 2007;8 (4): 368-376. doi:10.1080/15389580701525651
 168. Porath-Waller AJ, Beirness DJ, Beasley EE. Nan direksyon yon apwòch plis pasimonyez nan evalyasyon ekspè rekonesans dwòg. *Traffic Inj Prev*. 2009;10(6):513-518. doi:10.1080/15389580903191617
 169. Schechtman E, Shinar D. Modèl deteksyon dwòg ak dyagnostik ak "pwogram nan evalyasyon ak klasifikasyon dwòg." *Prev Accid Anal*. 2005;37 (5): 852-861. doi: 10.1016/j.aap.2005.04.003
 170. Beirness DJ, Beasley E, Lecavalier J. Presizyon nan evalyasyon pa ekspè rekonesans dwòg nan Kanada. *J Can Soc Forensic Sci*. 2009;42 (1):75-79. doi: 10.1080/00085030.2009.10757598
 171. Declues K, Perez S, Figueroa A. Yon etid de ane sou Δ 9 Tetrahydrocannabinol Konsantrasyon nan chofè yo; Pati 2: Siy fizyolojik sou Ekspè nan rekonesans dwòg (DRE) ak Egzamen ki pa DRE. *J Forensic Sci*. 2018;63 (2):583-587. doi: 10.1111/1556-4029.13550

172. Asosyasyon Nasyonal Sekirite Sikilasyon Woutyè. *Evalyasyon ak Klasifikasyon Medikaman (Lekòl Preliminè) Manyèl Patisipan.*; 2015.
173. Press Selil. Devlope yon tès bò wout pou entoksikasyon marigwana se pa fasil jan li sonen. ScienceDaily. <https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180125135606.htm>. Pibliye an 2018. Aksè 29 novanm 2018.
174. Armentano P. Èske yo ta dwe enpoze limit pou Cannabis? Egale konsantrasyon san cannabinoid ak pwoblèm aktyèl chofè yo: Limit pratik ak enkyetid. *Humboldt J Soc Relat.* 2013;35 (1):41-51.
175. Huestis MA, Smith ML. Makè Cannabinoid nan likid byolojik ak tisi: revele konsomasyon. *Tandans Mol Med.* 2018;24(2):156-172. doi:10.1016/j.molmed.2017.12.006
176. Russo E, Guy GW. Yon istwa de 2 cannabinoïdes: rezon terapik pou konbine tetrahydrocannabinol ak cannabidiol. *Med ipotèz.* 2006;66(2):234-246. doi:10.1016/j.mehy.2005.08.026
177. Hillig KW, Mahlberg PG. Yon analiz chemotaxonomic de varyasyon cannabinoid nan Cannabis (Cannabaceae). *Am J Bot.* 2004;91(6):966-975. doi:10.3732/ajb.91.6.966
178. de Meijer EPM, Bagatta M, Carboni A, et al. Eritaj fenotip chimik nan Cannabis sativa L. *Jenetik.* 2003;163(1):335-346. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12586720>.
179. Wei B, Wang L, Blount BC. Analiz de kanabinoid ak metabolit yo nan pipi imen. *Anal Chem.* 2015;87(20):10183-10187. doi:10.1021/acs.analchem.5b02603
180. Leghissa A, Hildenbrand ZL, Schug KA. Yon revizyon sou metòd pou karakteristik chimik pwodwi natirèl Cannabis. *J Sep Sci.* 2018;41(1):398-415. doi:10.1002/jssc.201701003
181. Sharma P, Murthy P, Bharath MMS. Chimi, metabolis, ak toksikoloji nan Cannabis: enplikasyon klinik. *Iran J Sikiyatri.* 2012;7(4):149-156. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23408483>.
182. Fabritius M, Chtioui H, Battistella G, et al. Konparezon nan konsantrasyon kanabinoid nan likid oral ak san antye ant fimè kanabino okazyonèl ak regilye anvan ak apre fimen yon jwenti Cannabis. *Anal Bioanal Chem.* 2013;405(30):9791-9803. doi:10.1007/s00216-013-7412-1
183. Caulkins JP, Kilmer B, Kleiman MAR. *Legalizasyon Marigwana.* Dezyèm. New York: Oxford University Press; 2016.
184. Raikos N, Schmid H, Nussbaumer S, et al. Detèminasyon δ 9-tetrahydrocannabinolic asid A (δ 9-THCA-A) nan san konplè ak plasma atravè LC-MS/MS ak aplikasyon nan echantyon natif natal nan chofè yo sispèk ki kondwi anba enfluyans Cannabis. *Forensic Sci Int.* 2014;243:130-136. doi:10.1016/j.forsciint.2014.07.026
185. Desrosiers NA, Scheidweiler KB, Huestis MA. Kantifikasyon sis kanabinoid ak metabolit nan likid oral pa likid chromatografi-tandem mas spèktrometri. *Tès Dwòg Anal.* 2015;7(8):684-694. doi:10.1002/dta.1753
186. Huestis MA. Farmakokinetik Cannabinoid Imèn. *Chem Biodivers.* 2007;4(8):1770-1804. doi:10.1002/cbdv.200790152
187. Hartman RL, Brown TL, Milavetz G, et al. Kontwòl Cannabis vaporize, avèk ak san alkòl: efè sibjektif ak relasyon oral likid-san cannabinoid. *Tès Dwòg Anal.* 2016;8(7):690-701. doi:10.1002/dta.1839
188. Abrams DI, Vizoso HP, Shade SB, Jay C, Kelly ME, Benowitz NL. Vaporizasyon kòm yon

- Sistèm livrezon Cannabis san fimen: Yon etid pilòt. *Clin Pharmacol Ther.* 2007;82(5):572- 578. doi:10.1038/sj.clpt.Sis milyon dola yon santèn mil de san
189. Spindle TR, Cone EJ, Schlienz NJ, Mitchell JM, Bigelow GE, Flegel R. Efè egi nan Fimen ak Vaporize Cannabis nan adilt ki an sante ki souvan itilize Cannabis A Crossover Trial. *JAMA Netw Open.* 2018;1(7):1-14. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.4841
 190. Musshoff F, Madea B. Revizyon matris byolojik (pipi, san, cheve) kòm endikasyon itilizasyon Cannabis resan oswa kontinyèl. *Ther Drug Monit.* 2006;28(2):155-163. doi:10.1097/01.ftd.0000197091.07807.22
 191. Citti C, Braghiroli D, Vandelli MA, Cannazza G. Famasetik ak byomedikal analiz de cannabinoids: Yon revizyon kritik. *J Farm Biomed Nan Dèyè.* 2018;147:565-579. doi:10.1016/j.jpba.2017.06.003
 192. Schwoppe DM, Karschner EL, Gorelick DA, Huestis MA. Idantifikasyon dènye itilizasyon Cannabis: San total, san plasma san ak farmakokinetik kanabinoid glucuronidated apre administrasyon ki kontwòle lafimen Cannabis. *Clin Chem.* 2011;57(10):1406- 1414. doi:10.1373/clinchem.2011.171777
 193. Desrosiers NA, Himes SK, Scheidweiler KB, Concheiro-Guisan M, Gorelick DA Huestis MA. Faz i ak ii dispozisyon kanabinoid nan san ak plasma konsomatè okazyonèl e souvan apre Kontwòl fimen Cannabis. *Clin Chem.* 2014;60(4):631-643. doi:10.1373/clinchem.2013.216507
 194. Karschner EL, Schilke EW, Lowe REZUS, et al. Èske konsantrasyon Δ 9-tetrahydrocannabinol endike dènye itilizasyon nan konsomatè Cannabis kwonik? *Dejwe.* 2009;104 (12): 2041-2048. doi:10.1111/j.1360-0443.2009.02705.x
 195. Bergamaschi MM, Karschner EL, Goodwin RS, et al. Konsekans ekskresyon kanabinoid pwolonje nan san kwonik chak jou fimè Cannabis yo sou lwa pou kondwi a dwòg. *Clin Chem.* 2013;59 (3): 519-526. doi: 10.1373/clinchem.2012.195503
 196. Schwoppe DM, Bosker WM, Ramaekers JG, Gorelick DA, Huestis MA. Pèfòmans aktivite mantal, efè sibjektif ak fizyolojik ak san antye Δ 9- Konsantrasyon tetrahydrocannabinol nan gwo fimè kannabis kwonik apre l fin fimen kannabis yon fason ki egzajere. *J Anal Toxicol.* 2012; 36 (6):405-412. doi: 10.1093/jat/bks044
 197. Toennes SW, Ramaekers JG, Theunissen EL, Moeller MR, Kauert GF. Konparezon nan pwopriyete farmakokinetik cannabinoid nan itilizatè okazyonèl e lou ki fimen yon jwenti marigwana oswa plasebo. *J Anal Toxicol.* 2008;32(7):470-477. doi:10.1093/jat/32.7.470
 198. Newmeyer MN, Swortwood MJ, Barnes AJ, Abulseoud OA, Scheidweiler KB, Huestis MA. Farmakokinetik kanabinoid gratis ak gloukownid san konplè apre yo fin administre Cannabis, vaporize, ak oral nan moun kap itilize Cannabis souvan ak okazyonèl: Idantifikasyon konsomasyon Cannabis ki sot pase yo. *Clin Chem.* 2016;62(12):1579-1592. doi:10.1373/clinchem.2016.263475
 199. Skopp G, Pötsch L. Konsantrasyon kanabinoid nan echantyon serom ki tache 24-48 èdtan apre moun nan sispann fimen Cannabis (Bòz). *J Dèyè Toxicol.* 2008;32 a - (2):160-164. doi:10,1093/jat/32.2.160
 200. Odell MS, Frei MWEN, Gerostamoulos D, Chu M, Lubman DI. Nivo rezidyèl Cannabis nan san, pipi ak likid oral apre gwo itilizasyon Cannabis. *Legal Sci Int.* 2015;249(janvyè):173-180. doi:10.1016/j.forsciint.2015.01.026
 201. Karschner EL, Swortwood MJ, Hirvonen J, et al. Ekskresyon kanabinoid plasma pwolonje pou moun ki fimen Cannabis kwonik souvan pandan abstinans ki dirab ak korelasyon ak

- Pèfòmans aktivite mantal. *Tès Dwòg Nan Dèyè*. 2016;8(7):682-689. doi:10.1002/dta.1825
202. Fabritius M, Augsburg M, Chtioui H, Favrat B, Giroud C. Kondisyon pou kondwi ak Cannabis (Bòz): Validasyon de papòt THCCOOH san yo pou distenge itilizatè okazyonèl ak moun ki fimen anpil. *Legal Sci Int*. 2014;242:1-8. doi:10.1016/j.forsciint.2014.05.014
 203. Banta-Vèt CJ, Rowhani-Rahbar Yon, Ebel DWE, Andris L, Qiu K. *Marigwana ki bay Pwoblèm pou Kondwi: Tès Toksik nan Eta Washington.*; 2016.
 204. Wood E, Brooks-Russell A, Drum P. Reta nan tès san DUI: enpak sou evalyasyon DUI Cannabis. *Trafik Enj Prev*. 2016;17(2):105-108. doi:10.1080/15389588.2015.1052421
 205. Quijano-Mateos, Alejandra; Castillo-Alanis, Alejandra; Bravo-Gómez M. Modèl Matematik yo Anplwaye pou Predi Delè Entoksikasyon yo kòm Zouti Entèpretasyon nan Ka ki Legal. *J Famasi legal toksikol*. 2017;6(1):1-9. doi:10.4172/2325-9841.1000153
 206. Huestis MA, Barnes Yon, Smith ML. Estimasyon tan dènye itilizasyon Cannabis soti nan plasma Δ^9 -tetrahydrocannabinol ak 11-nor-9-carboxy- Δ^9 -tetrahydrocannabinol konsantrasyon. *Clin Chem*. 2005;51(12):2289-2295. doi:10.1373/clinchem.2005.056838
 207. Milman G, Schwoppe DM, Schwilke EW, et al. Prediksyon modèl presizyon nan estimasyon dènye konsomasyon Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC) nan plasma ak konsantrasyon cannabinoid san konplè moun ki fimen, administre Cannabis (Bòz) chak jou Kwonik yon fason ki oral THC. *Dwòg Alkòl Depann*. 2012;125(3):313-319. doi:10.1016/j.drugalcdep.2012.03.005
 208. Subbaraman MS, Kerr WC. Similtane e Konkouran Itilizasyon Alkòl ak Cannabis (Bòz) nan Sondaj Nasyonal Alkòl la. *Alkòl Clin Exp Res*. 2015;39(5):872-879. doi:10.1111/acer.12698
 209. Yurasek MENM, Aston ER, Metrik J. Ko-itilize nan Alkòl ak Cannabis (Bòz): Yon Revizyon. *Curr Rapò sou adiksyon* . 2017;4(2):184-193. doi:10.1007/s40429-017-0149-8
 210. Stough CKK, Ogden E, Booman M, et al. Yon evalyasyon nan domèn Ofisyèl la. 2006;(janvyè).
 211. Sagar KA, Lambros MENM, Dahlgren MK, Smith RT, Gruber SA. Yo te fè l atravè konsantrasyon? Yon web nasyonal sou sondaj yo evalye nan dab yo itilize Etazini . *Dwòg Alkòl Depann*. 2018;190(Me):133-142. doi:10.1016/j.drugalcdep.2018.05.022
 212. Raber JC, Elzinga S, Kaplan C. Konprann dabs: enkyetid kontaminasyon ki konsantre nan Cannabinoid ak transfè cannabinoid pandan zak dabbing la. *J Toksik Sci*. 2015;40(6):797-803. doi:10.2131/jts.40.797
 213. Pacula RL, Kilmer B, Wagenaar AC, Chaloupka FJ, Caulkins JP. Devlope regleman sante piblik pou marigwana: leson ki soti nan alkòl ak tabak. *Menm J Sante Piblik*. 2014;104(6):1021-1028. doi:10.2105/AJPH.2013.301766
 214. Grotenhermen F, Leson G, Berghaus G, et al. Devlope limit pou kondwi anba cannabis (Bòz). *Adiksyon*. 2007;102(12):1910-1917. doi:10.1111/j.1360-0443.2007.02009.x
 215. Wong K, Brady JE, Li G. Etabli limit legal pou kondwi anba enfluyans marigwana. *Enj Epidemiol*. 2014;1(1):1-8. doi:10.1186/s40621-014-0026-z
 216. Lee D, Huestis MA. Konesans aktyèl sou cannabinoïdes nan likid oral. *Tès Dwòg Nan Dèyè*. 2014;6(1-2):88-111. doi:10.1002/dta.1514
 217. Crouch DJ. Oral likid koleksyon: varyab yo neglije nan oral likid tès. *Legal Sci Int*. 2005;150(2-3):165-173. doi:10.1016/j.forsciint.2005.02.028
 218. Bosker WM, Huestis MA. Tès Oral likid pou dwòg abi. *Clin Chem*. 2009;55(11):1910-1931. doi:10.1373/clinchem.2008.108670

219. Huestis MA, Verstraete Yon, Kwong TC, Morland J, Vincent MJ, de la Torre R. Tès Likid Oral Likid: Pwomès ak Enkonvenyans. *Clin Chem*. 2011;57(6):805-810. doi:10.1373/clinchem.2010.152124
220. Fierro mwen, González-Luque JC, Álvarez FJ. Relasyon ki genyen ant obsève siy andikap ak THC konsantrasyon nan likid oral. *Dwòg Alkòl Depann*. 2014;144:231 - 238. doi:10.1016/j.drugalcdep.2014.09.770
221. Langel K, Gjerde H, Favretto D, et al. Konparezon nan dwòg konsantrasyon ant san konplè ak oral likid. *Tès Dwòg Nan Dèyè*. 2014;6(5):461-471. doi:10.1002/dta.1532
222. Toennes SW, Ramaekers JG, Theunissen EL, Moeller MR, Kauert GF. Pwopriyete farmakokinetik nan Δ 9-Tetrahydrocannabinol nan likid oral ak itilizatè okazyonèl ak kwonik. *J Dèyè Toxicol*. 2010;34:216-221.
223. Ramaekers JG, Moeller MR, van Ruitenbeek P, Theunissen EL, Schneider E, Kauert G. Koyisyon ak kontwòl motè kòm yon fonksyon nan konsantrasyon Δ 9-THC nan serom ak likid oral: Limit andikap. *Dwòg Alkòl Depann*. 2006;85(2):114-122. doi:10.1016/j.drugalcdep.2006.03.015
224. Edwards LD, Smith KL, Savage T. Droge kondwi nan Wisconsin: Oral likid parapò ak san. *J Dèyè Toksik*. 2017;41(6):517-522. doi:10.1093/jat/bkx036
225. Newmeyer MN, Swortwood MJ, Andersson M, Abulseoud OA, Scheidweiler KB, Huestis MA. Likid oral ak rapò cannabinoid plasma apre yo fin kontwòle administrasyon oral Δ 9-tetrahydrocannabinol. *Clin Chem*. 2017;63(3):647-662. doi:10.1373/clinchem.2016.265371
226. Jin H, Williams SZ, Chihuri ST, Li G, Chen Q. Validite tès likid oral pou Delta-9-tetrahydrocannabinol pou chofè ki itilize Done Sondaj National Roadside 2013 la. *Enj Epidemiol*. 2018;5(1). doi:10.1186/s40621-018-0134-2
227. Lee D, Vandrey R, Milman G, et al. Rapò kanabinoid likid oral/plasma apre THC oral kontwòle e administre fimen Cannabis. *Dèyè Bioanal Chem*. 2013;405(23):7269-7279. doi:10.1007/s00216-013-7159-8
228. Milman G, Schwöpe DM, Schilke EW, et al. Likid oral ak rapò cannabinoid plasma apre yo fin kontwòle administrasyon oral Δ 9-tetrahydrocannabinol. *Clin Chem*. 2011;57(11):1597-1606. doi:10.1373/clinchem.2011.169490
229. Wille SMR, Fazio V Di, Ramírez-fernandez MM, Samyn N. Kondwi anba enfluyans Cannabis: enkonvenyans, validation ak kontwòl kalite yon metòd UPLC-MS/MS pou kantite tetrahydrocannabinol nan likid oral yo kolekte ak StatSure®, Quantisal® oswa Certus® pèsèptè. *Ther Dwòg Moni*. 2013;35(1):1-25.
230. Wille SMR, Di Fazio V, Toennes SW, van Wel JHP, Ramaekers JG, Samyn N. Evalyasyon deteksyon Δ 9 -tetrahydrocannabinol Grasa tès depistaj DrugWipe5S® ak kantite likid oral apre koleksyon QuantisalTM pou deteksyon dwòg bò wout atravè yon etid kontwòl ak itilizatè Cannabis (Bòz) kwonik. *Tès Dwòg Nan Dèyè*. 2015;7(3):sa 178-186. doi:10.1002/dta.1660
231. Anizan S, Milman G, Desrosiers N, Barnes AJ, Gorelick DA, Huestis MA. Konsantrasyon kanabinoid likid oral apre yo fin kontwòle moun k ap fimen Cannabis souvan ak pa fwa. *Dèyè Bioanal Chem*. 2013;405(26):8451-8461. doi:10.1007/s00216 - 013-7291-5
232. Desrosiers NA, Milman G, Mendu DR, et al. Cannabinoïdes nan Oral Likid pa sou sit la

- Tès Iminite ak pa GC - MS lè l sèvi avèk de diferan aparèy oral likid koleksyon aparèy. *Dèyè Bioanal Chem.* 2014;406(1710):4117-4128. doi:10.1007/s00216-014-7813-9
233. Swortwood MJ, Newmeyer MN, Andersson M, Abulseoud OA, Scheidweiler KB, Huestis MA. Dispozisyon kanabinoid nan likid oral apre yo fin kontwòl fimen, vaporize, ak konsomasyon Cannabis nan bouch. *Tès Dwòg Nan Fès.* 2017; 9 (6):905-915. doi: 10.1002/dta.2092
 234. Lee D, Schwöpe DM, Milman G, Barnes AJ, Gorelick DA, Huestis MA. Dispozisyon Cannabinoid nan likid oral apre yo kontwòl fimen Cannabis (Bòz) fimen. *Clin Chem.* 2012;58(4):748- 756. doi:10.1373/clinchem.2011.177881
 235. Øiestad EL, Krabseth HM, Huestis MA, Skulberg Yon, Vindenes V. Entèprete rezilta konsomasyon dwòg likid oral prizonye yo: kontwòl konsomasyon dwòg aktyèl la ak tan deteksyon pou dwòg yo te administre tèt yo anvan yo kenbe yo. *Legal Toxicol.* 2018;1-16. doi:10.1007/s11419 - 018-0434-9
 236. Andås HT, Krabseth H-M, Enger Yon, et al. Deteksyon Tan pou THC nan Oral Likid Apre yo fimen Cannabis Souvan. *Ther Dwòg Moni.* 2014;36(6):808-814. doi:10.1097/FTD.0000000000000092
 237. Lee D, Milman G, Barnes AJ, Goodwin RS, Hirvonen J, Huestis MA. Cannabinoid likid oral sou moun ki fimen Cannabis kwonik, chak jou pandan yo soutni e kontwòl abstinans lan. *Clin Chem.* 2011;57(8):1127-1136. doi:10.1373/clinchem.2011.164822
 238. Milman G, Schwöpe DM, Gorelick DA, Huestis MA. Cannabinoids ak metabolit nan likid oral ekspektore apre kontwòl Cannabis fimen. *Clin Chim Acta.* 2012;413(7-8):765-770. doi:10.1016/j.cca.2012.01.011
 239. Niedbala RS, Kardos KW, Fritch DF, et al. Lafimen cannabis ki pasiv ekspozé ak tès likid oral. II. De etid ekstrèm sou lafimen cannabis ekspozé nan yon motè otomobil. *J Dèyè Toksik.* 2005;29(7):607-615. doi:10,1093/jat/29.7.607
 240. Moore C, Coulter C, Uges D, et al. Cannabinoïdes likid oral sa yo ekspozé yon fason ki pasif nan fimen marigwana . *Legal Sci Int.* 2011;212(1-3):227-230. doi:10.1016/j.forsciint.2011.06.019
 241. Kòn EJ, Bigelow GE, Herrmann ES, et al. Non-fimè ekspozé a lafimen Cannabis dezyèm men. III. Likid oral ak konsantrasyon dwòg san ak efè sijè korespondan. *J Dèyè Toksik.* 2015;39(7):497-509. doi:10,1093/jat/bkv070
 242. Toennes SW, Schneider K, Wunder C, et al. Enfliyans nan Etanòl sou Farmakokinetik Pwopriyete a nan 9-Tetraidrokanabinol nan Oral Likid. *J Dèyè Toksik.* 2013;37(3):152-158. doi:10,1093/jat/bkt002
 243. Watson TM, Mann RE. Apwòch Entènasyonal pou kondwi anba enfliyans cannabis: Yon revizyon nan prèv sou enpak. *Dwòg Alkòl Depann.* 2016;169:148-155. doi:10.1016/j.drugalcdep.2016.10.023
 244. Sant Ewopeyen an Siveyans pou Dwòg ak Adiksyon Dwòg (EMCDDA). Kondwi Anba Enfliyans Dwòg, Alkòl ak Medikaman an Ewòp — yo te konstate nan pwojè. DRWID Emcdda. 2012:1-58. doi:10.2810/74023
 245. Asbridge, M, Ogilvie R. *Yon posib Etid nan arebò Wout la soy tès Likid Oral sou dwòg;* 2015.
 246. Owusu-Bempah A. Cannabis ki gen Pwoblèm Kondwi: Yon Evalyasyon nan Mòd aktyèl la sou Deteksyon. *Ka J Criminol Crim Jistis.* 2014;56(2):219-240. doi:10.3138/CJCCJ.2014.ES05
 247. Hartman RL, Huestis MA. Efè Cannabis sou Kapasite pou Kondwi. *Clin Chem.* 2013;59(3):478-492. doi:10.1373/clinchem.2012.194381
 248. Quilter JA, McNamara L. 'Zewo Tolerans' Lwa sou Kondwi Dwòg nan Ostrali: Yon Espas

- Ant rasyonèl ak Fòm? *Int J Krim, Jistis Soc Democr.* 2017;6(3):47.
doi:10.5204/ijcjsd.v6i3.416
249. Fierro mwen, González-Luque JC, Segi-Gómez M, Álvarez FJ. Sèvi ak alkòl ak dwòg atravè chofè espanyòl yo: Konparezon nan de kwa-rejyonal sondaj bò wout labò (2008-9/2013). *Int J Politik Dwòg.* 2015;26(8):794-797. doi:10.1016/j.drugpo.2015.04.021
 250. de Castro A, Lendoiro E, Jimenez-Morigosa C, Cruz Yon, Lopez-Rivadulla M. Dwòg detèksyon sou Wout Espanyòl yo. *Toxicol Dèyè Clin.* 2016;28(2): S15. doi:10.1016/j.toxac.2016.03.022
 251. Veitenheimer MENM, Wagner JR. Evalyasyon oral likid akòz yon Modèl pou DUID. *J Dèyè Toksik.* 2017;41(6):517-522. doi:10.1093/jat/bkx036
 252. Rohrig TP, Moore CM, Stephens K, et al. Tès Dwòg bò wout: Yon evalyasyon nan Alere DDS®2 tès sistèm mobil. *Tès Dwòg Nan Dèyè.* 2018;10(4):663-670. doi:10.1002/dta.2297
 253. Moore C, Kelley-Baker T, Lacey J. Tès jaden sistèm tès mobil Alere DDS2 pou dwòg nan likid oral. *J Dèyè Toksik.* 2013;37(5):305-307. doi:10.1093/jat/bkt022
 254. Logan BK, Mohr ALA, Talpins SK. *Rapò Final: Tès Dwòg ak Likid Oral 2015; Vermont 2015*
 255. Lacey J, Kelley-Baker T, Furr-Holden D, Brainard K, Moore C. *Kontwòl Tès yo nan Nouvo Chemen Metodoloji Sondaj pou Pwoblèm Mete.*; 2007. <http://trid.trb.org/view.aspx?id=859197>.
 256. Logan BK, Mohr ALA, Talpins SK. *Tès Dwòg ak Likid Oral Massachusetts 2018*
 257. *Konsèy Lejislatif, Eta a nan Michigan Koutwazi nan Wwww.Legislature.Mi.Gov.*; 2010:1-6.
 258. Logan BK, Mohr ALA, Talpins SK. *Rapò Final: Vermont oral likid dwòg Tès etid 2015 Sant lan pou rechèch syans legal ak Edikasyon, Labs, Willow Grove PA Enfòmasyon sou Kontakte: Imèl: Barry.Logan@frfoundation.Org.*2015.
 259. Kenbe Z, R. Huggins *Sekirite piblik Kanada Royal Kanadyen Monte Polis Kanadyen Konsèy la nan Motè Transpò Administratè Rapò Final la sou Oral Likid tès Depistaj Dwòg Aparèy Pwojè Pilòt.*; 2017. <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/rl-fld-drg-scrnng-dvc-plt/rl-fld-drg-scrnng-dvc-plt-en.pdf>.
 260. Beirness DJ, Smith DR Yon evalyasyon oral likid tès depistaj dwòg aparèy. *Ka Soc Legal Sci J.* 2017;50(2):55-63. doi:10.1080/00085030.2017.1258212
 261. Doucet ML, Frattaroli S, Vernick JS. Oral likid tès pou marigwana entoksikasyon: pou amelyore objektif pou arebò wout DUI tès. *Enj Prev.* 2018;24(1):78-80. doi:10.1136/injuryprev-2016-042264
 262. Strano-Rossi S, Castrignanò E, Anzillotti L, et al. Evalyasyon nan kat aparèy oral likid (DDS®, Tès Dwòg 5000®, Aparèy Pou teste dwòg 5+® ak RapidSTAT®) pou sou-sit siveyans dwòg mete nan konparezon ak UHPLC-MS/MS analiz. *Legal Sci Int.* 2012;221(1-3):70-76. doi:10.1016/j.forsciint.2012.04.003
 263. Musshoff F, Hokamp EG, Bott U, Madea B. Evalyasyon pèfòmans nan aparèy tès depistaj dwòg likid oral sou plas nan pwosedi lapolis nòmal nan Almay. *Legal Sci Int.* 2014;238:120-124. doi:10.1016/j.forsciint.2014.02.005
 264. Vanstechelman S, Isalberti C, Van der Linden T, Pil K, Legrand SA, Verstraete AG. Analiz evalyasyon nan kat sou sit oral likid tès dwòg. *J Dèyè Toxicol.* 2012;36(2):136-140. doi:10.1093/jat/bkr016
 265. Logan BK, Mohr ALA, Talpins SK. Deteksyon ak Prevalans Itilizasyon Dwòg pou Chofè yo Arete k ap itilize tès dwòg Dräger 5000 ak Afinisyon aparèy pou teste dwòg Oral Liquid.

- Aparè Tès Depistaj. *J Dèyè Toksik*. 2014;38(7):444-450. doi:10.1093/jat/bku050
266. Desrosiers NA, Lee D, Schwoppe DM, et al. Sou- sit ti tès pou cannabinoïdes nan likid oral. *Clin Chem*. 2012;58(10):1418-1425. doi:10.1373/clinchem.2012.189001
 267. Wille SMR, Samyn N, Ramírez-Fernández M del M, De Boeck G. Evalyasyon tès depistaj likid oral sou plas grasa Aparèy pou teste dwòg-5+®, RapidSTAT® ak Drug Test 5000® pou deteksyon dwòg abi nan chofè yo. *Legal Sci Int*. 2010;198(1-3):2-6. doi:10.1016/j.forsciint.2009.10.012
 268. Röhrich J, Zörntlein S, Becker J, Urban R. Deteksyon nan estimilan Delta9-tetrahydrocannabinol ak amfetamin-kalite nan likid oral lè l sèvi avèk aparèy tès dwòg Rapid pou fè koleksyon. *J Toksik nan dèyè*. 2010;34(3):155-161.
 269. Pehrsson A, Blencowe T, Vimpari K, Langel K, Engblom C, Lillsunde P. Yon evalyasyon sou plas aparèy depistaj dwòg likid oral sèvyèt® 5+ ak rapid STAT® lè l sèvi avèk likid oral pou analiz konfimasyon. *J Toksik nan dèyè*. 2011;35(4):211-218. doi:10.1093/anatox/35.4.211
 270. Pehrsson A, Gunnar T, Engblom C, Seppä H, Jama A, Lillsunde P. Tès likid oral bò wout la: Konparezon rezilta tès ak aparèy pou teste dwòg 5 ak Aparèy pou teste Benzodiazepines sou plas ak rezilta konfimasyon laboratwa nan likid oral ak san antye. *Legal Sci Int*. 2008;175(2-3):140-148. doi:10.1016/j.forsciint.2007.05.022
 271. Arroyo Yon, Sanchez M, Barberia E, Barbal M, Marrón MT, Mora A. Konparezon nan Cozart DDS 801 sou-sou sit tès dwòg aparèy ak gaz kwomatografi/mas spèktrometri (GC/MS) konfimasyon rezilta yo nan cannabis (Bòz)ak kokayin nan oral likid espesimèn. *Aust J Legal Sci*. 2014;46(3):272-281. doi:10.1080/00450618.2013.832796
 272. Scherer JN, Fiorentin TR, Borille BT, et al. Konfyans nan aparèy tès pwen koleksyon pou dwòg abi nan likid oral: Yon revizyon sistematik ak meta-analiz. *J Farm Biomed Nan Dèyè*. 2017;143:77-85. doi:10.1016/j.jpba.2017.05.021
 273. Blencowe T, Pehrsson Yon, Lillsunde P, et al. Yon evalyasyon analiz de uit aparèy tès depistaj dwòg likid oral sou grasa konfimasyon laboratwa rezilta nan likid oral. *Legal Sci Int*. 2011;208(1-3):173-179. doi:10.1016/j.forsciint.2010.11.026
 274. Kulig K. Entèpretasyon nan espas Travay Tès pou Cannabinoïdes. *J Med Toxicol*. 2017;13(1):106-110. doi:10.1007/s13181-016-0587-z
 275. Schlienz NJ, Kòn EJ, Herrmann ES, et al. Karakterizasyon farmakokinetik 11-nor-9-carboxy- Δ^9 -tetrahydrocannabinol nan pipi apre enjèstyon Cannabis Oral egi adilt ki an sante yo fè. *J Toxicol Anal*. 2018;42(4):232-247. doi:10.1093/jat/bkx102
 276. Brenneisen R, Meyer P, Chtioui H, Saugy M, Kamber M. Pwofil Plasma ak pipi Δ^9 -tetrahydrocannabinol ak metabolit li yo 11-hydroxy- Δ^9 -tetrahydrocannabinol ak 11-nor-9-carboxy- Δ^9 -tetrahydrocannabinol lè gason fimen Cannabis (Bòz). volontè pou estime dènye konsomasyon atlèt yo. *Dèyè Bioanal Chem*. 2010;396(7):2493-2502. doi:10.1007/s00216-009-3431-3
 277. Lowe REZUS, Abraram TT, Darwin WD, Herning R, Cadet JL, Huestis MA. Ekskresyon pwolonje Δ^9 -tetrahydrocannabinol Pipi nan moun k ap itilize Cannabis (Bòz) kwonik anpeche yo itilize yo'paske yon byomakè ekspoze a nouvo dwòg. *Dwòg Alkòl Depann*. 2009;105(1-2):24-32. doi:10.1016/j.drugalcdep.2009.05.027
 278. Desrosiers NA, Lee D, Concheiro-Guisan M, Scheidweiler KB, Gorelick DA, Huestis MA. Dispozisyon cannabinoid nan pipi pou moun ki fimen okazyonèl e souvan: Èske THC-glukoronid nan echantyon pipi sekans se yon makè itilizasyon resan sou moun ki fimen souvan yo? *Clin Chem*. 2014;60(2):361-372. doi:10.1373/clinchem.2013.214106

279. Goodwin RS, Darwin WD, Chiang CN, Shih M, Li S-H, Huestis MA. Pipi Eliminasyon nan 11-Ni-9-Karboksil - 9-tetrahydrocannabinol nan itilizatè Cannabis yo Pandan kontwòl Abstinans ki kontinyèl. *J Dèyè Toxicol.* 2008;32(8):562-569. doi:10.1093/jat/32.8.562
280. Schilke EW, Gullberg RG, Darwin WD, et al. Diferansye nouvo itilizasyon Cannabis ak eskresyon rezidyèl kanabinoid pipi nan itilizatè Cannabis kwonik ki fèt chak jou yo. *Adiksyon.* 2011;106(3):499-506. doi:10.1111/j.1360-0443.2010.03228
281. Smith ML, Barnes AJ, Huestis MA. Idantifye nouvo itilizasyon Cannabis ak konsantrasyon THCCOOH nan kreyatinin pipi ak entèval tan ant koleksyon echantiyon yo. *J Dèyè Toxicol.* 2009;33(4):185-189. doi:10.1093/jat/33.4.185
282. Kòn EJ, Bigelow GE, Herrmann ES, et al. Ekspozisyon moun nan dezyèm lafimen Cannabis ki pa afekte. Egzamen Pipi ak Rezilta Konfimasyon. *J Toksik nan dèyè.* 2015;39(1):1-12. doi:10.1093/jat/bku116
283. Rohrich J, Schimmel i, Zorntlein S, et al. Konsantrasyon nan 9-Tetraidrokanabinol ak 11-Ni-9-Carboxytetrahydrocannabinol nan San ak Pipi Apre Ekspozisyon Pasif nan finen Cannabis nan yon makèt Kafe. *J Dèyè Toxicol.* 2010;34(4):196-203. doi:10.1093/jat/34.4.196
284. Herrmann ES, Kòn EJ, Mitchell JM, et al. Ekspozisyon lafimen dezyèm Cannabis II pa afekte yo: Efè vantilasyon nan chanm sou efè fizyolojik, sijè, ak konpòtman/mantal. *Dwòg Alkòl Depann.* 2015;151:194-202. doi:10.1016/j.drugalcdep.2015.03.019
285. Trefz P, Kamysek S, Fuchs P, Sukul P, Schubert JK, Miekisch W. deteksyon Dwòg nan souf: evalyasyon ki Pa-pwogrese nan dwòg ki ilegal yo. *J Souf Res.* 2017;11(2). doi:10.1088/1752-7163/aa61bf
286. Lovestead TM, Bruno TJ. Detèminasyon nan pwodwi vapè presyon pou èd nan vapè nan faz deteksyon entoksikasyon. *Legal Chem.* 2017;5:79-85. doi:10.1016/j.forc.2017.06.003
287. Kintz P, Mura P, Jamey C, Raul J-S. Deteksyon nan δ 9-tetraidrokanabinol nan lè moun ekspire apre l fin finen cannabis ak konparezon ak likid oral. *Legal Toxicol.* 2017;35(1):173-178. doi:10.1007/s11419-016-0333-x
288. Skoglund C, Hermansson U, Beck O. jijman Klinik nan yon nouvo teknik pou tès dwòg abi: Yon nouvo posib echantiyon teknik. *J Subst Abi Trete.* 2015;48(1):132-136. doi:10.1016/j.jsat.2014.09.003
289. Stephanson N, Sandqvist S, Lambert MS, Beck O. Metòd validation ak aplikasyon nan yon likid kwomatografi-tandem metòd mas spèktrometri pou tès dwòg abi nan lè moun ekspire. *J Chromatogr B Dèyè Technol Biomed Lavi Sci.* 2015;985:189-196. doi:10.1016/j.jchromb.2015.01.032
290. Arvidsson M, Ullah S, Franck J, Dahl M-L, Beck O. Tès Depistaj Kont Abi Dwòg sou lè moun ekspire a ak Likid Oral Granmoun ak Itilizasyon Pwoblèm dwòg. *Tès Dwòg Nan Dèyè.* 2018. doi:10.1002/dta.2384
291. Beck O, Stephanson N, Sandqvist S, Franck J. Deteksyon dwòg abi nan lè moun ekspire grasa yon aparèy pou koleksyon rapid: Konparezon ak plasma, pipi e - rapòt nan 47 itilizatè dwòg. *J Souf Res.* 2013;7(2). doi:10.1088/1752-7155/7/2/026006
292. Beck O. Tès dwòg abi sou lè moun ekspire — Evalyasyon anviwònman lajistis kriminèl. *Sci Jistis.* 2014;54(1):57-60. doi:10.1016/j.scijus.2013.09.007
293. Coucke L, Massarini E, Ostijn Z, Beck O, Verstraete AG. Δ 9-Tetraidrokanabinol konsantrasyon nan lè moun ekspire ak fizyolojik a efè sa yo cannabis konsomasyon – Yon

- etid eksperimental lè l sèvi avèk cannabis ki ilegal. *Clin Biochem*. 2016;49(13-14):1072-1077. doi:10.1016/j.clinbiochem.2016.06.003
294. Himes SK, Scheidweiler KB, Beck O, Gorelick DA, Desrosiers NA, Huestis MA. Cannabinoïdes nan lè moun jete deyò apre konsomasyon cannabis (bòz). *Clin Chem*. 2013;59(12):1780-1789. doi:10.1373/clinchem.2013.207407
 295. Beck O, Sandqvist S, Dubbelboer I, Franck J. Deteksyon nan Δ^9 -Tetraidrokanabinol nan lè moun Ekspire pou Ranmase nan men Itilizatè Cannabis. 2011; 35(mwa oktòb): 541-544. <http://jat.oxfordjournals.org/content/35/8/541.full.pdf>.
 296. Beck O, Olin AC, Mirgorodskaya E. Potansyèl espektrometri mas nan devlope laboratwa klinik byomakè nan temèt lè moun ekspire a. *Clin Chem*. 2016;62(1):84-91. doi:10.1373/clinchem.2015.239285
 297. Huestis MA, Gustafson RA, Moolchan ET, et al. Pwodwi konsantrasyon nan cheve nan dokimante cannabis itilizatè. *Legal Sci Int*. 2007;169(2-3):129-136. doi:10.1016/j.forsciint.2006.08.005
 298. Moosmann B, Roth N, Auwärter V. Jwenn kanabinoid nan cheve atravè pwouv konsomasyon Cannabis. *Sci Rep*. 2015;5:9-14. doi:10.1038/srep14906
 299. Huestis MA, Scheidweiler KB, Saito T, et al. Eliminasyon nan Delta9-tetrahydrocannabinol nan lasyè. *Legal Sci Int*. 2008;174(2-3):173-177. doi:10.1016/j.forsciint.2007.04.002
 300. Gambelunghe C, Fucci N, Aroni K, Bacci M, Marcelli A, Rossi R. Siveyans itilizasyon Cannabis atravè analiz swe. *Ther Dwòg Moni*. 2016;38(5):634-639. doi:10.1097/FTD.0000000000000327
 301. De Giovanni N, Fucci N. Eitati Aktyèl La nan Tès swe Pou abi Dwòg: Yon Revizyon. *Curr Med Chem*. 2013;20(4):545-561. doi:10.2174/0929867311320040006