

Cannabis och tonårsperioden

Av Thomas Lundqvist

Maj 2012

Tonårsperioden representerar en viktig period i hjärnans utveckling, särskilt för frontalloben eller pannloben som ansvarar för exekutiv funktion (sortering, strukturering, impuls kontroll, mental flexibilitet och övervakning) och det limbiska systemet som samordnar känslor och upplevelser (Crews et al. 2006). Mellan åldrarna 10-25 år sker det betydelsefulla förändringar av receptorernas täthet liksom en myelinisering (den skyddande isoleringen runt nervtrådar) av frontallobens områden som är viktiga för t.ex. att utveckla en funktionell impuls kontroll, vilket innebär en utveckling av förmågan till målformulering, motivation, interpersonell interaktion, resonemangsförmåga samt utvärdering av belöning och bestraffning vid värdering av beteende. Pattij och medarbetare (2008) framhåller att den ökade sensitiviteten i det kroppsegna s.k. endocannabinoid systemet som sker under tonåringens mognadsprocess, kan innebära att den som använder cannabis kan riskera en ökad sårbarhet och därmed bestående skador i de kognitiva funktionerna. Om man börjar använda cannabis innan 18-års ålder påverkas den psykologiska mognadsprocessen negativt (Pandina & Johnson 1995). Detta bekräftas av Padula och medarbetare (2007) i en studie som stärker misstanken om att cannabis hindrar den neurologiska omstruktureringen av tonårshjärnan till en vuxenhjärna. I huvudsak består problematiken på en neuropsykologisk nivå av en underutvecklad exekutiv funktion som minskar förmågan till inre vilja och förorsakar därmed en svårighet att stå emot emotionella och stressrelaterade impulsgenombrott och därför måste individen förlita sig på yttre kontroll. Tidig debut (före 16 år) ger också en långvarig försämring av uppmärksamhetsprocesserna (Ehrenreich et al. 1999) samt av visuell avsökning och korttidsminne (Huestegge et al. 2002).

Följaktligen kan regelbunden cannabisrökning under tonårsperioden negativt påverka tonårshjärnans mognadsprocess dels neurologiskt och dels genom att hjärnan inte utmanas av sociala och psykologiska sammanhang. Cannabinoiderna förorsakar en sänkning av aktiviteten i de delar av hjärnan som samordnar de tankefunktioner vi behöver för att hantera vår vardag. Vidare kan cannabis i dess akuta rus splittra arbetsminnet och det episodiska minnet (minne för självkänedom). Arbetsminnesfunktionen blir oprecis och långsam. När det gäller det episodiska minnet så ser man en ökad tendens till att felaktigt identifiera tidigare distraherande faktorer (Lundqvist 2009). Den sänkta funktionsnivån i frontalloben, som bland annat är ansvarig för att bedöma emotionell information, kan medföra att kroniska cannabismissbrukare processar emotionell information på ett annat sätt än icke-cannabismissbrukare (Gruber et al. 2009), samt att individen inte förmår avläsa signaler av social fara (störd amygdala aktivitet) (Chang & Cronicle 2007). Det kan innebära att individen inte inser att cannabis gör honom sämre kognitivt fungerande och att det kan dröja långt tid innan funktionen normaliseras (Lundqvist 2009). För att ändå kunna fungera i vardagliga sammanhang kan man anta att missbrukarna rekryterar alternativa neurala nätverk, som en kompensatorisk mekanism (Lundqvist 2009). Undantaget är regioner som ansvarar för spatialt arbetsminne, som måste arbeta hårdare eftersom det inte finns något kompensatoriskt

system. Detta är oberoende av individens ålder, IQ, år i missbruk eller mängd cannabis utsöndringsprodukter i urin (Lundqvist 2009).

Cannabinoiderna har en långsam och långvarig utsöndringsprocess vilket ger en lång påverkans process eftersom de nedbrytningsprodukterna som utsöndras också är psykoaktiva. Tonåringar, 16-18 år, visar efter 28 dagars abstinens att de vid uppgifter som berör spatialt arbetsminne måste använda alternativa neurala vägar (Lundqvist 2009). Efter 7 dagars kontrollerad abstinens har den högra delen av frontalloben, vänster och höger temporallob och cerebellum (lillhjärnan) en avvikande funktionsnivå. Efter 28 dagars kontrollerad abstinens har enbart temporal regioner och cerebellum en avvikande funktionsnivå (Lundqvist 2009).

Ashtari och medarbetare (2009) fann att det framförallt är områden som är ansvariga för minne, exekutiv och affektiv funktion som påverkas negativt. Pope och medarbetare (2003) fann att individer som börjar med cannabis innan 17 års ålder är mer känsliga för längre tids negativ påverkan på de kognitiva funktionerna framförallt när det gäller verbalt IQ. Däremot kunde man inte härleda orsaken utan spekulerar utifrån tre aspekter: 1. Individens ursprungliga funktionsnivå; 2. Att cannabis har en faktisk neurotoxisk effekt på den mognande hjärnan; 3. Att det är en effekt av försämrade inlärning och träning av kognitiv funktion pga. cannabis avskärmande effekt.

Det innebär att individens förmåga till associativa tankeoperationer inte är normaliserat (efter ett regelbundet bruk) förrän tidigast efter ca 30 dagar avhållsamhet. Det samlade intrycket från senare års forskning tyder på att cannabis har en toxisk effekt på den växande hjärnan. Emellertid talar mycket för att de flesta bristerna (Lundqvist 1995) kan bli återställda till en acceptabel funktionsnivå men mycket kvarstår att utforska. De studier som talar för en neurotoxisk effekt på mognadsprocessen indikerar att hjärnan åldras i förtid (Mata et al. 2010), att en tidig cannabis debut (Becker et al. 2010) kan associeras med en ökad hjärnaktivitet när de är vuxna cannabisanvändare, vilket kan spegla ett suboptimalt användande av hjärnan vid en kognitiv ansträngning. Jager och kolleger (2010) finner hos cannabis användande tonåringar en överaktivitet i arbetsminnet vid en ny uppgift, vilket indikerar en funktionell kompensation. Detta stödjer också antagandet att tidig cannabis debut har en negativ effekt på den mognande hjärnan. En f.d. cannabisrökare är i en situation där han måste vara mer fokuserad och anstränga sig mer än en person som inte frekvent har rökt cannabis för att nå samma resultat. Ytterligare en komplikation kommer ur en studie av Smith och kolleger (2006), vars resultat indikerar att prenatal cannabis exponering förändrar neuronal funktion i den visuo-spatiala minnesprocessen hos unga vuxna. Detta kan också antas ske vid tidig cannabis debut och det kan innebära att den socialfobiska reaktionen och det tillbakadragande från samhället som cannabissmissbrukare uppvisar kan tillskrivas cannabinoidernas effekt på det visuo-spatiala episodiska/arbetsminnet, som inte tillfullo utvecklas förrän i sen adolescens. Ytterligare tecken på normalisering ser vi i kliniska mätinstrument som SCL 90 (Symtom Check List 90). Subskalan som mäter fobisk ångest visar höga värden innan drogfrihet och behandling. Efter behandling med drogfrihet normaliseras dessa värden (Petrell et al. 2005).

Referenser

- Ashtari, M., Cervellione, K., Cottone, J., Ardekani, B.A., Sevy, S., Kumra, S. (2009). Diffusion abnormalities in adolescents and young adults with a history of heavy cannabis use. *J Psychiatr Res.* Jan;43(3):189-204.
- Becker, B., Wagner, D., Gouzoulis-Mayfrank, E., Elmar Spuentrup, E., Daumann, J. (2010). The impact of early-onset cannabis use on functional brain correlates of working memory. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* Volume 34, Issue 6, 16 August 2010, Pages 837-845.
- Chang, L & Chronicle, E.P. (2007). Functional Imaging Studies in Cannabis Users. *Neuroscientist* 13; 422.
- Crews, F., He, J. & Hodge, C. (2006) Adolescent cortical development: A critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior* 86: 189-199.
- Ehrenreich, H., Rinn, T., Kunert, H.J., Moeller, M.R., Poser, W., Schilling, L. et al. (1999). Specific attentional dysfunction in adults following early start of cannabis use. *Psychopharmacology (Berl)*. Mar;142(3):295-301.
- Gruber, S.A., Rogowska, J., Yurgelun-Todd, D.A.(2009). Altered affective response in Marijuana smokers: an fMRI study. *Drug Alcohol Depend.* Nov 1;105(1-2):139-53.
- Huestegge, L., Radach, R., Kunert, H.J., Heller, D. (2002). Visual search in long-term cannabis users with early age of onset. *Prog Brain Res.* 140:377-94.
- Jager, G., Block, R.I., Luijten, M., Ramsey, N.F. (2010). Cannabis Use and Memory Brain Function in Adolescent Boys: A Cross-Sectional Multicenter Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry.* Volume: 49, 6:561-572.
- Lundqvist, T. (1995). Cognitive dysfunctions in chronic cannabis users observed during treatment, an integrative approach, Stockholm, Almqvist & Wiksell International.
- Lundqvist, T. (2009). Imaging Cognitive Deficits in Drug Abuse. In Self, D.W. & Staley, J.K. (eds.). *Behavioral Neuroscience of Drug Addiction, Current Topics in Behavioral Neurosciences* 3, 249-273. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Mata, I., Perez-Iglesias, R., Roiz-Santiañez, R., Tordesillas-Gutierrez, D., Angel Pazos, A., Agustin Gutierrez, A., Vazquez-Barquero, J. L., Benedicto Crespo-Facorro, B. □ Gyrfication brain abnormalities associated with adolescence and early-adulthood cannabis use. (2010) *Brain Res* Mar 4:1317:297-304
- Padula CB, Schweinsburg AD, Tapert SF. Spatial working memory performance and fMRI activation interaction in abstinent adolescent marijuana users. *Psychol Addict Behav.* 2007 dec;21(4):478-87.
- Pandina, R.J. & Johnson, V. (1995). Marijuana and alcohol use, negative affect and negative outcomes in adulthood. 1995 Symposium on Cannabis and the Cannabinoids, International Cannabis Research Society, Phoenix, Arizona, USA (1995).
- Pattij, T., Wiskerke, J., Schoffelmeer, A.N.M. (2008). Cannabinoid modulation of executive functions. *European journal of Pharmacology* 585: 458-463.
- Petrell, B., Blomqvist, J., Lundqvist, T. (2005) Ut ur dimman, en uppföljning av Maria Ungdoms cannabisprogram. FoU-rapport, Stockholm.
- Pope, H.G. Jr., Gruber, A.J., Hudson, J.I., Cohane, G., Huestis, M.A., Yurgelun-Todd, D. (2003) Early-onset cannabis use and cognitive deficits: what is the nature of the association? *Drug Alcohol Depend* Apr 1;69(3):303-10.
- Smith, A.M., Fried, P.A., Hogan, M.J., Cameron, I. (2006) Effects of prenatal marijuana on visuospatial working memory: an fMRI study in young adults. *Neurotoxicology and Teratology.* Volume: 28:2: 286-295.