

En lärobok för medicinsk cannabis

En inledande text till terapeutisk
användning av cannabis

*Tillgång till tillförlitlig, bevisbaserad
information om cannabis hindrar fortfarande
förskrivningen av läkemedelskvalitativ
cannabis för terapeutisk användning*

Författare

Martin Woodbridge | Konsult hos Woodbridge Research Ltd,
Nya Zeeland. Denna broschyr möjliggjordes med finansiellt
stöd från Bedrocan International som håller upphovsrätten.

Erkännande

Författaren vill tacka professor Jennifer Martin, ordförande i
disciplinen för klinisk farmakologi i skolan för medicin och
folkhälsa vid University of Newcastle, Australien, för hennes
bidrag till granskningen av innehållet i denna broschyr.
Författaren vill också tacka Dr Mikael Kowal för hans insikter
och vetenskapliga granskning av denna broschyr.

En lärobok för medicinsk cannabis

Denna broschyr diskuterar terapeutisk användning av cannabis. Det betyder att vi inte pratar om "maja", marijuana, "gräs", "weed", "joint" eller andra slanguttryck för fritidsbruk för att bli "hög". Den fokuserar strikt på medicinsk användning av cannabis. Det är meningen att ge vårdpersonal, tillsynsmyndigheter och patienter insikter i de medicinska och vetenskapliga aspekterna av *Cannabis sativa L.* och hur denna planta passar i kedjan av terapeutiska alternativ.

Cannabis är en komplex växt. Det finns över 500 kemiska komponenter identifierade av både cannabinoider, flavonoider och terpen; och dom kemiska komponenterna i varje cannabisort skiljer sig från varandra. Globalt och i generationer har det använts rekreativt och förknippat med kriminell verksamhet - och detta har svårtat bilden av cannabis som ett legitimt läkemedel. [FN:s tre internationella narkotikakonventioner](#) gör också [cannabis medicinska användning](#) komplicerad. Trots dess olaglighet använder stora antalet patienter över hela världen cannabis i sin råform för symptomavlastning, medan ett mindre antal patienter får tillgång till läkemedelskvalitativa cannabisprodukter via sina läkare och apotekare. Tillgång till tillförlitlig, bevisbaserad information om cannabis hindrar fortfarande förskrivningen av läkemedelskvalitativ cannabis för terapeutisk användning. Medicinska tillsynsmyndigheter, såsom [Läkemedelsverket](#) i Sverige, tillåter ofta inte cannabinoider, de aktiva substanserna i cannabis, att användas som vanligt läkemedel.

Så tidigt som under 1960-talet identifierades de största biologiskt aktiva cannabinoiderna THC och CBD i cannabisplantan. Vid slutet av 1980-talet till början av 1990-talet hade cannabinoidreceptorerna i människokroppen upptäckts. Båda upptäckterna är kritiska tidpunkter för att identifiera de viktigaste terapeutiska komponenterna i cannabisväxten och bekräftar den biologiska vägen för dess verkan. Sedan den tiden visar klinisk forskning att medicinsk cannabis har potentiella terapeutiska tillämpningar under vissa förhållanden.

Med utvecklingen och tillgängligheten av läkemedelskvalitetsprodukter genereras nu tillförlitliga kliniska data. Denna kunskap kommer att bidra till att bestämma platsen för medicinsk cannabis i den terapeutiska "verktygslådan" och att separera terapeutisk användning av cannabis från dess vanligtvis rekreativt bruk.



Innehållsförteckning

1	Vad läkemedel är och hur cannabis passar in	7
2	Cannabisväxten, dess struktur och kemi	9
3	Vårt endocannabinoida system	13
4	Kvalitet och standardisering	17
5	Doseringsformer och deras administrering	23
6	Hur cannabinoider rör sig genom kroppen	27
7	Förskriva medicinsk cannabis	29
8	Hälso- och sjukvårdsperspektiv	35
9	Patientperspektiv	43
10	Juridiska perspektiv	49
11	Ordlista	53
12	Lästips	57



1 Vad läkemedel är och hur cannabis passar in

Läkemedel är centrala för modern och traditionell medicinsk praxis. Läkemedel är verktyg. De används för att behandla eller förebygga sjukdom och främja hälsa. Om de missbrukas kan de också orsaka skada.

Läkare måste ha tillgång till kvalitativa, säkra och effektiva läkemedel. De måste också använda dem rationellt. Varje gång måste läkaren fatta beslut om huruvida det är lämpligt för patientens behov, i rätt dos, för rätt tidslängd och till en acceptabel kostnad.

Läkare behöver också val. För patienter som inte svarar väl på ett läkemedel, är det till hjälp att ha ett alternativt terapeutiskt alternativ. Medicinsk val gör det möjligt för läkare att hitta den mest lämpliga behandlingen för patienten under sin vård.

Under det senaste årtiondet har det ökade antalet patienter som brukar medicinsk cannabis (innehållandes cannabinoiderna THC och CBD) för [olika hälsotillstånd](#) så har patienter rapporterat symptomatisk nytta. Dessa inkluderar, men är inte begränsade till, kronisk smärta, multipel skleros, illamående, kräkningar, aptitstimulering, epilepsi och ångest. Övriga hälsotillstånd såsom ex.vis: sömnstörningar, fibromyalgi, glaukom (grön starr). Crohns sjukdom, IBS och ulcerös kolit. ALS, Alzheimers, Creutzfeldt–Jakobs sjukdom, Huntingtons sjukdom (HS), Parkinsons sjukdom. RA (Reumatoid artrit), artros och Psoriasisartrit (PsA). ADHD, ADD, Aspergers syndrom, autism och Tourettes syndrom. PTSD (Posttraumatisk stressyndrom) och OCD (Tvångssyndrom).

Varje [hälsotillstånd](#) har visat varierande grad av respons och många behöver fortfarande bekräftas av god klinisk vetenskap.

Medicinsk cannabis är en ny klass av medicin. Det är inte ett universalmedel eller ett botemedel mot sjukdomen. För närvarande är det i de flesta delar av världen inte heller förstahandsbehandling. Snarare har berättigade patienter inte svarat bra på andra klassiska läkemedel eller upplever oacceptabla biverkningar av sina klassiska läkemedel och därför istället får medicinsk cannabis.

Medan endast ett fåtal cannabisprodukter är officiellt registrerade läkemedel, så krävs det att cannabisprodukter för medicinsk användning måste uppfylla vissa kvalitetsstandarder. Som ett resultat av detta hanterar statliga läkemedelsmyndigheter ofta patienters och läkares efterfrågan på medicinsk cannabis tillsammans med kraven på produktsäkerhet, kvalitet och effekt. Så mycket som det finns behov av kliniska data och förskrivning av vägledning, är robust information för att stödja policyutveckling och beslutsfattande av tjänstemän lika viktigt.

*Medicinsk cannabis är
en ny klass av medicin*

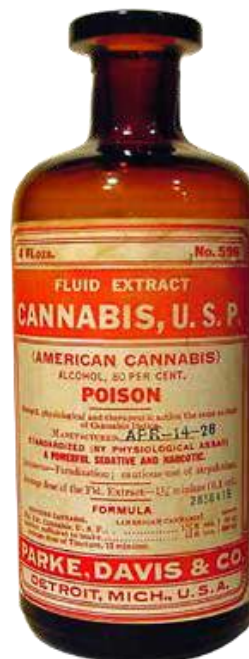
En förkortad historia

Cannabis är en av de äldsta kända medicinska växterna. Den beskrivs i gamla handböcker om växtmedicin.

Arkeologiska bevis tyder på att växten spred sig från Asien till Afrika och vidare till Mellanöstern. Så småningom kom växten till Europa runt 500 f.Kr. Den senare användes i stor utsträckning för industriella ändamål och var en integrerad del av tidig sjöfart som hampfiber. Historien säger att den terapeutiska användningen av cannabis introducerades i Europa omkring 1840 av en irländsk läkare som hette [William Brooke O'Shaughnessy](#). I Indien observerade han cannabis omfattande terapeutiska användning. Under de följande decennierna fick cannabis en kort period av popularitet i Europa och USA. Dussintals olika cannabisberedningar var tillgängliga.

Dessa cannabisprodukter rekommenderades till olika hälsotillstånd inklusive menstruationskramper, astma, hosta, sömnlöshet, värk vid födsel, migrän, halsinfektion och nedtrappning av opiumanvändning. Vid det tillfället fanns inga verktyg för kvalitetskontroll och standardiserade beredningar. Patienter fick ofta en dos som var antingen för låg utan någon effekt eller för hög vilket resulterade i oönskade biverkningar. Dessa nackdelar innebar att den terapeutiska användningen av cannabis i stor utsträckning övertogs av standardiserade opiumbaserade läkemedel, såsom kodein och morfin. Cannabis försvann gradvis från alla

västliga farmakopéer. I slutet av femtiotalet hävdade FN:s Världshälsoorganisationen (WHO) att cannabis och dess beredningar betjänar inte längre någon användbar medicinsk syfte.



En cannabis tinktur från 1928 producerat av dåvarande läkemedelsföretaget [Parke, Davis & Co](#), numera Parke-Davis, underbolag till läkemedelskoncernen Pfizer.

Den terapeutiska användningen av cannabis introducerades i Europa omkring 1840 av en irländsk läkare som hette William Brooke O'Shaughnessy

2 Cannabisväxten, dess struktur och kemi

Liksom andra växter består cannabis av hundratals kemiska föreningar såsom tidigare nämnda cannabinoider, flavonoider och terpen. Cannabis finns som följande typer; indica, sativa eller ruderalis-typer. Men alla dessa tillhör samma huvudart: Cannabis sativa L. - en medlem av familjen Cannabaceae. Många människor är bekanta med cannabis under namnet hampa. En annan av sina nära släktingar är *Humulus lupulus L.*, bättre känd som humle, en viktig ingrediens i öl.

Cannabis sägs ha sitt ursprung i de torra klimaten i Centralasien (Eurasiska stäppen), sannolikt Hindu-Kush-regionen. På gränsen mellan Pakistan och Afghanistan var den 800 kilometer långa bergskedjan en integrerad del av den gamla Sidenvägen. Sidenvägen tillhandahöll ett nätverk av handelsvägar som förbinder Eurasien. Via väg- och sjöfartsvägarna flyttades olika varor, bland annat cannabis, i olika former (så som hampfibrer, oljerika frön, rusmedel och läkemedel), i öster bortom den koreanska halvön och västerut över Medelhavet. Numera växer cannabis på olika platser runt om i världen, utom i fuktiga, tropiska regnskogar.

Det finns cannabisväxter av både han- och honkön, men det är endast honplantan som blommar med pollinering från hanplantan, dock finns det feminiserande plantor. Cannabisplantan har en livslängd på ett år. Växten når vanligtvis en höjd av två till tre meter, varefter den blommar och tillväxten upphör. Efter befruktning, mognar fröna och växten dör.



Honkön av cannabisplantan

Cannabis finns som flera cannabissorter

Mer än 700 odlade [cannabisundersorter](#) antas existera. Skillnaden mellan olika cannabissorter bestäms inte enbart av cannabinoidinnehållet utan även det specifika terpeninnehållet. Dessa [kemiska beståndsdelar](#) fungerar som distinkta biokemiska markörer och kan användas för att kartlägga den nuvarande kemiska mångfalden av cannabis. Genom att analysera koncentrationerna av dessa föreningar kan forskare identifiera specifika cannabissorter med definierade kemiska profiler. Med avseende på medicinutveckling kan dessa specifika växter användas i kliniska prövningar för att bestämma deras specifika biologiska åtgärder och senare introduceras som nya sorter i det befintliga sortimentet.

Sådana analytiska insikter har lett till en bättre förståelse av cannabis-taxonomi (vetenskaplig klassificering av växter). Tidigare har skillnaden mellan huvudsorterna [Cannabis sativa L.](#) och [Cannabis indica L.](#) skapat mycket debatt. Klassificeringen baserades på skillnader i kemisk sammansättning, särskilt skillnaderna i terpeninnehåll. Hittills finns det ingen avgörande forskning som visar olika stamfäder för Cannabis indica eller sativa. Så, även om cannabisväxter kan skilja sig väsentligt från varandra, har den vetenskapliga betoningen flyttat till en hypotes; nämligen att alla cannabissorter faller under *Cannabis sativa L.*

Cannabinoiderna

Över 500 [kemiska föreningar](#) produceras av cannabisplantan. Av dessa är över 100 unika för cannabisplantan, nämligen [cannabinoiderna](#). De växtbaserade cannabinoiderna kallas fytocannabinoider. De viktigaste fytocannabinoiderna, och de som vi mest vet, är delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) och cannabidiol (CBD). THC har psykoaktiva effekter, medan CBD är icke-psykoaktiv (dvs den förändrar inte uppfattningen eller medvetandet).

Å ena sidan så fungerar CBD och THC mycket bra i kombination eftersom CBD blockerar bl.a. dom psykotiska effekterna från THC. Å andra sidan så ökar THC den terapeutiska effekten av CBD.

Cannabinoiderna är biologiskt aktiva kemikalier. Koncentrationen av cannabinoider varierar i hela växten (exklusive frön och rötter). Den högsta koncentrationen finns i den obefruktade honblomman. Den biologiska aktiviteten är huvudsakligen kopplad till de stora cannabinoiderna THC och CBD. Även om THC och CBD har unika aktiviteter blir det klart att ett bredare utbud av cannabinoider och andra beståndsdelar i cannabisväxter kan vara inblandade i dess olika terapeutiska effekter.

Dessa inkluderar cannabinoiderna [tetrahydrocannabivarin \(THCV\)](#), [cannabichromen \(CBC\)](#) och [cannabigerol \(CBG\)](#). Dessa mindre cannabinoider antas subtilt modulera eller förbättra biologiska effekter när de tas terapeutiskt. Denna effekt kan vara resultatet av att de arbetar på egen hand eller arbetar tillsammans med THC och CBD.

Terpenerna

De andra huvudsakliga föreningarna i cannabis är [terpenerna](#). Dessa är aromatiska föreningar som ger cannabisvarianter distinkt lukt och smak. Terpener kan ha additiv terapeutisk funktion, vilket innebär att de kan arbeta tillsammans med cannabinoider för att modifiera eller förbättra medicinska effekter. Hittills har mer än 120 [olika terpen](#)er identifierats i cannabis. Till skillnad från cannabinoider kan alla stora terpen

er som förekommer i cannabis (t.ex. beta-myrcene, alfa-pinen, beta-caryophyllene, limonene, m.fl.) hittas rikligt i naturen. Det anses att terpenerna arbetar tillsammans med cannabinoiderna för att modifiera eller förbättra deras effekter. Detta är känt som "[entourage-effekten](#)", d.v.s. samspelseffekt eller synergieffekt.

Körteltrikomerna

Cannabinoiderna och terpenerna produceras i plantans kådkörtlar. Dessa kallas körteltrikomer eller [trikomer](#). Trikomerna finns utefter hela plantans yta. Den största koncentrationen av kådkörtlarna återfinns i honplantans blommande huvuden.

Cannabinoiderna i plantan finns huvudsakligen i en inaktiv syraform. De farmakologiskt aktiva cannabinoiderna (t.ex. THC/CBD) bildas när cannabis upphetas till en temperatur av minst 180°C vilket resulterar i [dekarboxylering](#).

Med användning av en förångare ([vaporizer](#)) frigörs de aktiva cannabinoiderna från körteltrikomerna i en ånga vid 230°C som sedan kan inhaleras i lungorna.

Ps, kokning av cannabis som te når max 100°C innan vattnet ångas bort och därför kan cannabinoiderna i cannabisplantan såsom [THCA](#) och [CBDA](#), d.v.s. inaktiva syraformer inte dekarboxyleras som krävs för att bli de aktiva cannabinoiderna THC och CBD.



Närbild: Honplantans blommor och de små blad som växer i klasar med honblommor är särskilt rika på trikomer innehållandes cannabinoider och terpen.



3 Vårt endocannabinoida system (ECS)

Liksom i fallet med opioidsystemet som reagerar på opioider (morfin och kodein) har människan ett distinkt receptorsystem för cannabinoider. Endocannabinoida systemet (ECS) innehåller cannabinoidreceptorer (CB) som påverkar aktiviteten hos många andra kroppssystem. Fytocannabinoiderna av cannabisplantan fungerar på ett sätt som liknar våra naturligt kroppsproducerade endocannabinoider.

Den mänskliga hjärnan och andra organ innehåller naturligt förekommande cannabinoidreceptorer (CB), nämligen CB1 och CB2, och de kemikalier som binder till dem. Detta kallas endocannabinoida systemet (ECS). ECS roll är att behålla vår kropps förmåga att fungera normalt genom att påverka andra funktionen hos övriga kroppssystem. ECS spelar en viktig roll i vårt nervsystem och reglerar flera fysiologiska processer. Detta inkluderar justering av vår respons på smärta, aptit, matsmältning, sömn, humör, inflammation och minne. ECS påverkar också anfallströsklar (dvs. vid epilepsi), koordination och andra processer som immunsystemet, hjärtfunktionen, sensorisk integration (beröring, balans, rumsuppfattning), fertilitet, benfysiologi, stressresponsystemet, neural utveckling och ögontryck (glaukom).

Människor producerar sina egna cannabinoider, endocannabinoiderna. Dessa endocannabinoider agerar på eller stimulerar cannabinoidreceptorerna (CB-receptorer). Dessa föreningar verkar på liknande sätt som fytocannabinoider som också binder till CB-receptorerna.

Plantans cannabinoider kallas fytocannabinoider. De är de unika beståndsdelarna i cannabisplantan. THC och CBD är huvudbeståndsdelarna. Det finns andra cannabinoider, men för närvarande är det mycket mindre känt om dessa övriga.

Hur cannabinoiderna fungerar

Cannabinoider producerar deras effekter genom att binda till specifika CB-receptorer. Cannabinoidreceptorer är en av "superfamiljen" av G-proteinkopplade receptorer (se efterföljande illustration). Hittills har två typer av cannabinoidreceptorer (CB1 och CB2) identifierats med säkerhet.

CB1-receptorerna finns huvudsakligen i hjärnan och i centrala nervsystemet. CB1 finns också i vissa vävnader och organ, som lungor, lever och njurar.

CB2-receptorerna finns huvudsakligen på vissa celler i immunsystemet, mag-tarmkanalen och i immunrelaterade organ som mjälten och tonsillerna.

Fytocannabinoiden THC aktiverar både CB1- och CB2-receptorer, vilket i sin tur påverkar aktiviteten hos olika fysiologiska system. CBD, jämfört med THC, har mindre likhet för CB-receptorerna och arbetar för att delvis blockera receptoraktivitet mot främst THC.

Cannabinoidreceptorer (CB)

CB1-receptorer

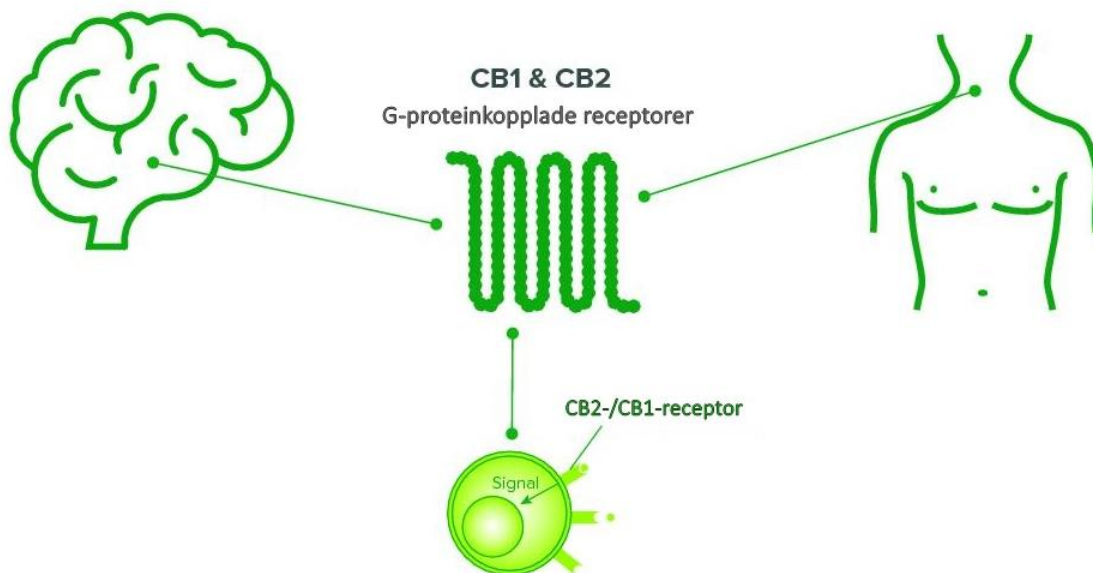
Finns huvudsakligen i hjärnan

([hippocampus](#), [lillhjärnan](#) och [storhjärnan](#))

CB2 -receptorer

Finns huvudsakligen i organen

(mjälte, tonsiller och immunceller)



Till exempel är CB1-receptorer belägna i ett antal regioner i hjärnan som kontrollerar olika fysiska och beteendemässiga funktioner. Som ett resultat påverkar cannabinoider sensorisk och motorisk respons (rörelse), hjärtfrekvens, emotionella reaktioner, aptit och illamående / kräkningar, känslighet mot smärta, inlärning och minne och beslutsfattande på hög nivå.

Eftersom vår kunskap om mänsklig ECS ständigt utvecklas så kommer vår förståelse av hur fytocannabinoider såsom THC, CBD och andra cannabinoider fungerar. Denna förståelse kommer att leda till bättre mediciner.

GPCR

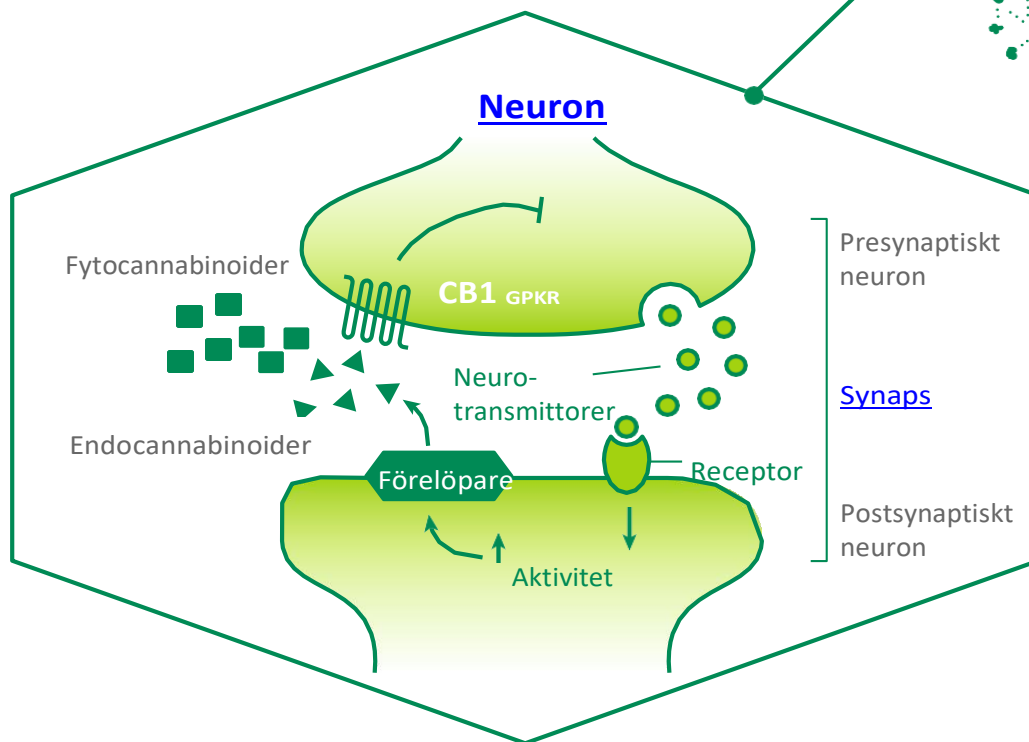
Cannabinoidreceptorer är G-proteinkopplade receptorer (GPCR). GPCR finns på ytan av våra celler. Dessa receptorer sägs "agera som en inkorg för meddelanden, prata med celler och därmed vår kropp". GPCR har ett stort antal funktioner i människokroppen.

Som ett resultat av detta samverkar många läkemedel, inklusive medicinsk cannabis, med GPCR. Människor producerar endocannabinoider som interagerar med GPCR:erna CB1 och CB2. Vi vet mest om endocannabinoiderna anandamid (AEA) och 2-arakidonoylglycerol (2-AG).

Den mänskliga
hjärnan

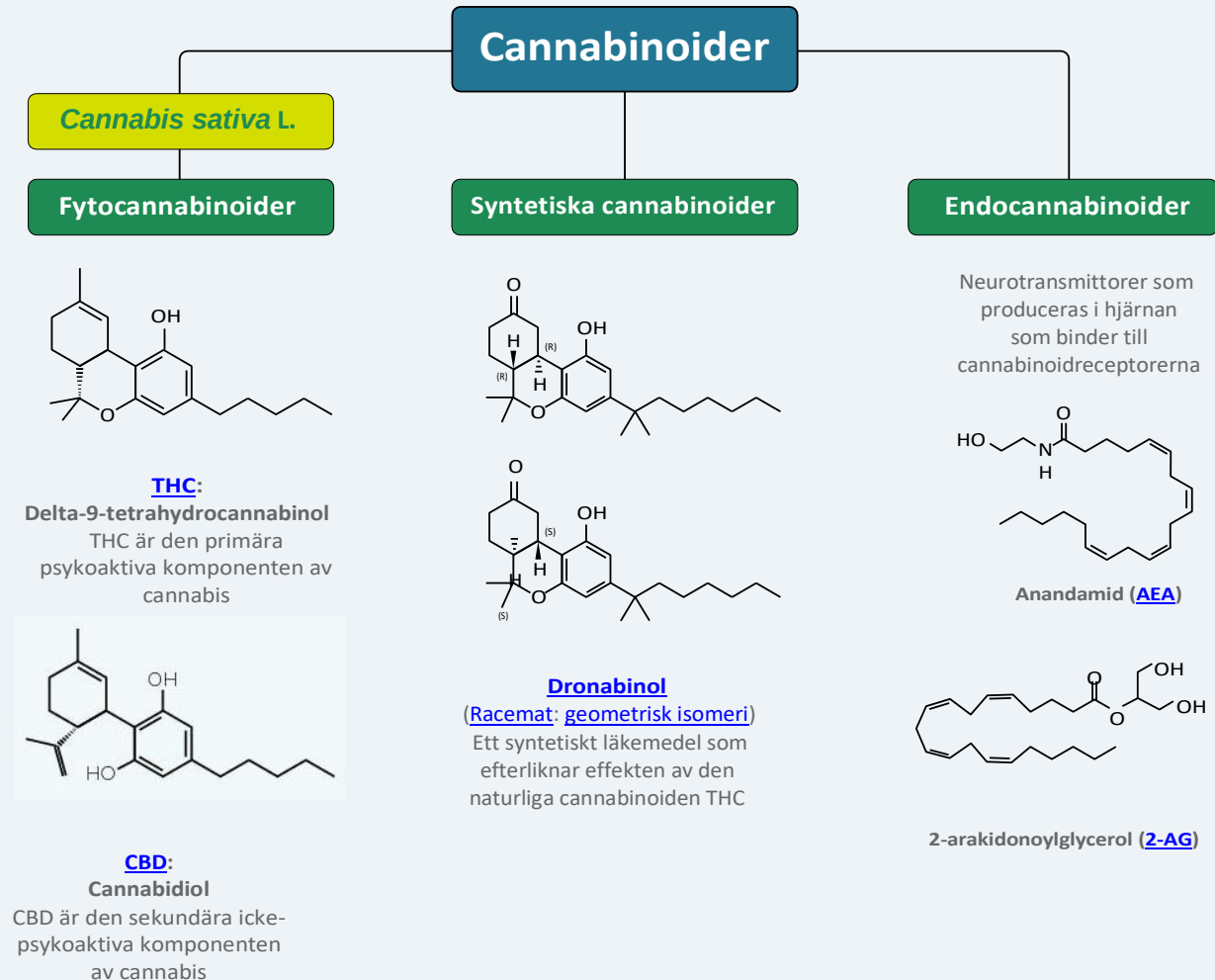


Nerv-
systemet



De olika typerna av [cannabinoider](#) beskrivs kortfattat schematiskt nedan. Detta inkluderar de som härrör både från cannabisplantan (*fyto-*), syntetiskt framställda och de som tillverkas i våra kroppar (*endo-*).

Typer av cannabinoider





4 Kvalitet och standardisering

Kvaliteten på medicinsk cannabis kan variera kraftigt. Detta medför risker och osäkerheter för patienter och deras förskrivare. Så varför är kvalitet så viktigt?

Cannabis som har använts i [kliniska studier](#) på människor har visat sig vara relativt säkra för de flesta människor jämfört med andra läkemedel. Vissa patienter som tar cannabis har dock fått förvärrad symptomkontroll och nya biverkningar såsom bl.a. sömnhet, onormal leverfunktion och diarré. Absolut säkerhet finns inte för något läkemedel. Alla läkemedel kan utgöra en risk för biverkningar och eventuellt skadliga effekter (resulterande i skador). I synnerhet har stora doser av THC och potenta syntetiska cannabinoider visat sig utgöra en risk för skada (t.ex. blodtrycksfall eller en mild till svår psykotisk händelse).

De säkraste och mest pålitliga produkterna är av farmaceutisk kvalitet. Dessa produkter uppfyller normer för god tillverkningspraxis ([GMP](#)). GMP är den högsta standarden för medicinsk tillverkning. GMP är en garanti för konsekvent högkvalitativa produkter och produktionsprocesser. För medicinsk cannabis bör GMP-metoder börja från det första steget, odling, genom hela produktionsprocessen till den färdiga produkten. Det handlar inte bara om förpackning av torkade cannabisblommor (flos), eller för produktion av ett extrakt. Under GMP måste varje del av läkemedelsproduktionen och testprocessen tydligt dokumenteras. Personal, lokaler och material måste uppfylla högsta standard. Dessa processer ger patienter och förskrivare de säkraste och mest pålitliga produkterna.

En produkt av farmaceutisk kvalitet kan exempelvis vara cannabisflos för inhalation, en kapsel för att svälja eller en spray för munnen. Varje produkttyp kommer att kräva en något annorlunda uppsättning tester för kvalitet. Dessa tester publiceras ofta. [Farmakopémonografin](#) är till exempel de mest tillförlitliga publicerade metoderna för analys av läkemedel. Dessa [monografier](#) förklarar normerna för styrka, kvalitet och så vidare. Medicinska cannabisprodukter måste provas oberoende av specialiserade laboratorier. De tester laboratorierna åter innehåller ofta:

- **Identifiering av cannabis** – Medicinska cannabisprodukter måste typiskt endast härledas från cannabisväxter. Ett viktigt första steg är att testa växtmaterialet för att bekräfta att det faktiskt är cannabis, och inte är förorenad eller ett surrogat.
- **Identifiering av aktiva beståndsdelar** – Det finns många komponenter i cannabisplantan. Detta test kräver typiskt identifiering av THC och CBD, och ofta terpeninnehållet.
- **Frånvaro/närvaro av mikroorganismer** – Under odlingen kan cannabisväxten vara värd för skadliga mikroorganismer som svampar och bakterier som kan hamna i den färdiga produkten. Detta kan kräva desinficering genom [gammastrålning](#) för att eliminera mikroorganismer såsom *gula stafylokocker* och *E. coli* (*kolibakterie*). Processen får inte påverka kvaliteten på den färdiga produkten.
- **Frånvaro/närvaro av bekämpningsmedel** – Det finns många olika typer av bekämpningsmedel, men ingen är godkänd för användning vid cannabisodling. Detta test säkerställer att den färdiga produkten inte innehåller bekämpningsmedel som är mycket skadliga för patientens hälsa.

- **Frånvaro/närvaro av tungmetaller** – Cannabisväxten kan snabbt ta upp tungmetaller från jord; benämnd [bioackumulering](#) av tungmetaller. Varje produktsats måste kontrolleras för förekomsten av skadliga tungmetaller såsom bl.a. arsenik, kadmium, bly och kvicksilver.
- **Frånvaro/närvaro av främmande ämnen** – Det är viktigt att det slutliga växtmaterialet (och doseringsformen för den färdiga produkten) är fri från föroreningar som jord, damm, smuts och andra föroreningar.
- **Den totala vattenhalten** – För cannabisflos som är avsedd att inhaleras genom förångning med en vaporizer är den slutliga vattenhalten viktig, som bör vara mellan 55–62%. Den rätta mängden fukt (vattenhalt,) i torkad cannabisflos garanterar en enkel inhaleringsprocess under förångning.



Hörnstenen i tillförlitlighet

Läkemedel måste ha en klart definierad sammansättning. GMP-certifierad, fullt standardiserat medicinsk cannabis innehåller en konstant sammansättning av aktiva ingredienser, från sats till sats. Det betyder att samma dos kan tas varje gång.

Läkare kan bättre övervaka dosering, följa framsteg och minska risken för överdosering och biverkningar. Dessa produkter är också fria från mikrobiella föroreningar (mögel, svampar och bakterier), bekämpningsmedel och tungmetaller. Det är egenskaper som är särskilt viktiga för personer med försvagat immunsystem och som gör produkter säkra för förångning och inhalering i lungorna. Slutligen tillåter standardisering jämförelse av olika kliniska prövningar och studier över tid. Det är en kritisk faktor för att bygga faktabas för medicinsk cannabis.

Sats-till-sats-konsekvens är en utmaning. Cannabisväxter är kemiskt komplexa och kan variera kraftigt från växt till växt. Odling av standardiserad cannabis innebär konsekvent att uppnå en balans mellan alla potentiella aktiva komponenter (särskilt cannabinoiderna och terpenerna). Detta måste bekräftas sats-till-sats av laboratorier som utfärdar Analyscertifikat.

Den vanligaste standardiseringsmetoden är att välja cannabisodlingar med god genetisk stabilitet och som härrör från ett enda frö. Dessa växter odlas sedan genom att multiplicera det ursprungliga växtmaterialet med att ta [stickling](#) av växten ifråga. Kopiering av ett fragment av moderplantan (stickling) bidrar till att förhindra "genetisk drift", vilket annars kan orsaka stora förändringar och svaghet i växten över tiden.

För att uppnå sats-till-sats-konsekvens i växten är mycket svårt. I själva verket har hittills bara ett företag, nämligen Bedrocan i Nederländerna, kunnat uppnå fullt standardiserad cannabisflos med [GMP-certifiering](#).

Inomhus- kontra utomhusodling

Diskussionen kring standardisering fortsätter genom att jämföra inomhus- och utomhusodling av cannabis. Detta beror på att den kemiska sammansättningen av cannabis bestäms av växtens genetik, och det totala innehållet påverkas mest av växternas odlingsförhållanden.

Inomhus, helt kontrollerad odling möjliggör helt standardiserade cannabisflos (torkade honblommor) och hela växtextrakt (innehållande cannabinoider och terpen) året runt. Kontrollerade odlingsförhållanden i kombination med växtens genetiska sammansättning producerar en färdig produkt, fri från föroreningar, och innehåller ett mer exakt innehåll av aktiva komponenter. Produktionen av cannabisflos i enlighet med läkemedelsstandarder för GMP är endast möjlig inom fullt kontrollerade miljöer och med användning av växter med stabil genetik.

Utomhusodling, inklusive på fält eller i växthus, producerar genetiskt odefinierad, icke-standardiserad cannabis. Utomhusodling är lämplig för enstaka cannabinoidutvinning (ex.vis THC eller CBD). Utomhusodling, från frö, producerar växter med en olik genetisk sammansättning och oexakt innehåll av aktiva komponenter. En okontrollerad odlingsmiljö kommer mer sannolikt att leda till korsbefruktningar vilket minskar cannabinoiders kvantitet och kvalitet. Det ökar också risken för kontaminering med bekämpningsmedel, tungmetaller och farliga mögel, bakterier och svampar.

Från cannabisodling till cannabisflos

Nedan visas en illustration av en inomhusodlingstillväxtcykel och produktion av standardiserade, GMP-certifierade cannabisflos av farmaceutisk kvalitet.



Beskärning av stickling



Sticklingen placeras i [Rockwool](#) (mineralull/stenull)



Plantorna placeras i ett odlingsrum



Dom skördade cannabisväxterna torkas i torkrum



Stjälkar och blad avlägsnas



Cannabisflos förpackas



5 Doseringsformer och deras administrering

Liksom andra läkemedel finns medicinsk cannabis tillgänglig i olika dosformer (t.ex. inhalering, oralt eller transdermalt såsom via gel, salva eller plåster) för att möta olika patientbehov. Hur medicinsk cannabis administreras eller tas beror på dess dosform.

I detta avsnitt pratar vi om de vanligaste sätten medicinsk cannabis tas av patienter över hela världen. I nästa avsnitt talar vi om hur cannabis absorberas, distribueras, metaboliseras och utsöndras (avlägsnas) från vår kropp.

Dosformen är verkligen viktig. Det kan påverka patientens beteende på olika sätt, inklusive:

- Om patienter faktiskt tar medicinen och håller sig till sin dagliga behandling
- När de tar det (tid på dagen)
- Hur ofta tar de det (användningsfrekvensen)
- Hur mycket de måste ta (total daglig dosering)
- Biverkningarna och hur dessa tolereras



Inhalering - via lungorna



Dosform

Med hjälp av en förångare (vaporizer) eller inhalationsmedicinsk utrustning inhaleras cannabinoider (från cannabisflös) som en ånga som sedan går in i blodbanan från lungorna.

Inhalation har visat sig vara en effektiv administreringsväg. Den inhaleda ångan absorberas snabbt av lungorna. Den omedelbara insättande verkan innebär att det är det självklara valet för många patienter. Ångan innehåller cannabinoider och terpenier i konsekventa, mätbara mängder. Utgångshastigheten förenklar titrering - förmågan att uppnå rätt dos utan biverkningar och uppnå snabb lindring av symptom. Mängden levererade cannabinoider beror på djupet av inhalering och kvarhållandet av andetagets inhaleda ånga. Medan inhalation resulterar i högre nivåer av cannabinoider i blodet är dess effekter jämfört med oral administration kortare i varaktighet.

Medicinsk förångare (vaporizer)

Med tanke på riskerna med rökning söker patienter idag pålitliga, prisvärda förångare, s.k. vaporizer, som finns både som bärbara eller stationära varianter. Forskning som syftar till att utveckla förångare och inhalationsteknik har sett stora utvecklingar i enhetskvalitet.

Medicinska förångare (vaporizer) eller inhalationsanordningar för administrering av cannabisflos är faktiskt annorlunda jämfört mot e-cigarett eller vape-pennor. Då ångan från en vaporizer innehåller inte nikotin, flytande propylenglykol, glycerol eller syntetiska smaker. Det finns också inget stort socialt påträngande giftigt ångmoln. Dessa förångare erbjuder patienter ett effektivt, säkert och lättanvänt leveranssystem.

Rökning

I slutändan är [rökning](#) av medicinsk cannabis skadlig för patientens hälsa och rekommenderas därför inte. Ca 4 700 giftiga pyrolytiska föreningar framställs när växtmaterialet [röks](#) (dvs förbränning). Vanligtvis rullas smulad cannabisflos i cigarettpapper och röks därefter som cigarett, och cannabinoider inhaleras som rök i lungorna. Cannabinoiderna träder in i blodomloppet från lungorna. Rökning av cannabis resulterar i snabb inverkan. Effekten märks inom några minuter. Medan rökning resulterar i högre nivåer av cannabinoider i blodet, är deras effekter jämfört med oral administrering kortare. Dessutom, om inte det är helt standardiserat, kan mängden THC och CBD i cannabisflos variera kraftigt mellan satser. Mängden THC som levereras beror också på djupet av inandning, puffvolym och varaktighet och kvarhållandets tidslängd av den inhalede röken.

Farmaceutisk kvalitativ cannabisflos

För att leverera konsekventa terapeutiska nivåer av cannabinoider vid förångning måste produkten vara av farmaceutisk kvalitet. Detta cannabisflos är genetiskt och kemiskt standardiserade enligt farmaceutisk standard. Ur ett patientsäkerhetsperspektiv är det fritt från mikrobiella föroreningar, bekämpningsmedel, föroreningar och tungmetaller. Dessa är kvaliteter som gör ångan säkrare för inhalering i lungorna.

Oralt – via munnen



Dosform

Cannabinoider (hela växtextrakt eller enskilda cannabinoider) som tas i munnen kan antingen sväljas (oralt) eller absorberas från under tungan (sublingualt). Vid inhalering går cannabinoiderna in i blodomloppet via magen, tarmarna och levern. När det absorberas från under tungan, så går cannabinoiderna direkt in i blodbanan utan att passera genom levern.

Orala preparat är kända dosformer. De liknar andra läkemedel som patienter redan tar och är lätta att administrera. Som ett resultat blir koncentrerade cannabisextrakter alltmer populära.

Oljor

Allt fler patienter använder [extrakt](#) av cannabisflos. Hela växter av cannabis innehåller cannabinoider och terpenener i en koncentrerad dosform. Ofta kallas de "olja" på grund av deras mörka viskösa utseende. Extraktet löses i en olja (t.ex. olivolja, solros, jordnöt) för att fungera som bärare och lättare att administrera.

En enda dos kan dispenserats under tungan från en pipett. Det absorberas då från munslemhinnan (benämnd [sublingual administration](#)), varpå det kommer direkt in i blodströmmen.

Sublingual administration ökar total tillgänglig dos. Detta innebär att mindre doser krävs för samma effekt, jämfört med att svälja kapslar eller dricka te. Sublinguella dosformer kan ge en pålitlig likformig dos.

Sprayer

Sprayer administreras även under tungan precis som oljor. Ett exempel är munhålesprayen ([oromucosal](#)) [Sativex](#)®, en standardiserad dosform av en farmaceutisk produkt, tillverkad av två olika cannabissorter. Den ena sorten producerar huvudsakligen THC och den andra sorten producerar huvudsakligen CBD. Exakta proportioner av de aktiva föreningarna THC och CBD har upplösts i en alkohollösning som placerats i en doseringsdosflaska som sprayas under tungan, d.v.s. sublingual administration.

Kapslar

En alternativ oral dosform är kapslar. Dessa innehåller typiskt krävande koncentrationer av enskilda cannabinoider (dvs THC och CBD) upplösta i en bärarolja. Kapseln sväljs, bryts upp, drogen frigörs och absorberas slutligen i magen och tarmarna. Absorptionshastigheten (tiden) kan vara oförutsägbart och varierar beroende på exempelvis om mat är närvarande och om patienten är mobil (kan träna / gå fritt). Intressant så sänker THC hastigheten av gastrisk tömning (från mage till tarmarna). Oral administrering (via munnen) resulterar i långsammare verkan, lägre total blodkoncentration och en längre tid av effekter jämfört med inandning. Totala cannabinoidhalten påverkas av levermetabolism och maginnehåll. Detta innebär att oral dosering kan vara mindre opålitlig och oförutsägbart.

Te eller avkok

En del patienter tar medicinskt cannabis som (cannabisflos dras i varmt vatten i likhet som te). När man dricker cannabis [tillredd som te](#) så absorberas cannabinoiderna i magen och tunntarmen. I likhet med oral dosering påverkas det totala cannabinoidinnehållet av levermetabolism och maginnehåll. Detta innebär att dosering med te kan vara opålitligt och oförutsägbart.

Dessutom har te vanligen en låg koncentration av cannabinoider i en inaktivsyraform. Tekompositionen påverkas av kokningstid, beredningsvolym och lagringstid. Detta innebär att dosering med te kan ge en mindre säker terapeutisk effekt. Men cannabinoiderna i plantan finns huvudsakligen i en inaktiv syraform. De farmakologiskt aktiva cannabinoiderna (t.ex. THC/CBD) bildas först när cannabis upphettas till en temperatur av minst 180°C vilket resulterar i dekarboxylering vilket det inte görs när vattnet kokar då vattnet uppnår 100°C innan vattnet förångas bort och därmed så får man endast i sig THCA och CBDA via te.

Ätliga varianter

Andra hela plantdosformer innefattar [ätliga varianter](#) såsom ex.vis kakor/brownies. Det är svårt att få en konsekvent cannabinoidkomposition i ätbart. Patienterna kan enkelt råka överdosera, särskilt eftersom tiden för dess effekt kan dröja 2–3 timmar och patienterna kan ta en andra dos om de inte inväntar dess första effekter. Den terapeutiska effekten är mindre säker än standardiserade orala produkter och det dröjer vanligtvis längre att uppnå. Som ett resultat anses ätliga varianter inte som en terapeutisk produkt.

Betydelsen av standardisering

Det finns många oljeprodukter tillgängliga på marknaden. Deras kvalitet och tillförlitlighet är beroende av kvaliteten på utgångsmaterialet, cannabisflos.

Eftersom de flesta extraktionsföretag inte använder helt standardiserade cannabisflos, är det totala cannabinoidinnehållet i extraktet ofta annorlunda än vad läkemedelsetiketten visar. Vissa företags medicinmärkningar visar en cannabinoidkoncentration som ett mål. Detta beror på att cannabinoidhalterna i cannabis utgångsmaterial varierar från sats-till-sats. Oförutsägbara medicinkoncentrationer är ett problem för patientsäkerheten. Detta beror på att läkemedlets kvalitet delvis bestäms av doseringens noggrannhet och doseringens reproducerbarhet.

Transdermal - via huden



Dosform

Transdermal betyder bokstavligen över huden. De typiska dosformerna innefattar krämer/salvor som appliceras på huden eller på slemhinnor; och transdermala depotlåster som är ett läkemedelsplåster som appliceras direkt på huden. En specifik dos administreras sedan gradvis över en bestämd tid.

Transdermala dosformer undersöks för klinisk användning och applicering. För närvarande används de för att behandla vissa hudåkommor och för lokal muskel- eller ledvärk.

Med tanke på att de flesta cannabinoiderna inte gillar vatten (är mycket hydrofoba) kan det vara svårt att uppnå en pålitlig dosform som appliceras på huden och kan uppnå lämpliga blodkoncentrationer. Den nya nanotekniken kan dock övervinna detta. Dosformer som krämer är avsedda för lokal applicering och åtgärd. Dessa kräver inte penetration genom huden in i blodflödet.



Betydelsen av form

Den form i vilken medicinsk cannabis administreras bestämmer inverkan, intensitet och varaktighet av effekter (hur det rör sig och fungerar i vår kropp). De viktigaste faktorerna som bestämmer valet av dosform inkluderar:

- **Noggrann dosering** – hur exakt doseringsmetoden är för att nå önskad dos, för att undvika underdosering, överdosering och biverkningar.
- **Biotillgänglighet** – den mängd av dosen som når blodomloppet för att ge en terapeutisk effekt. Vanligtvis har intravenösa injektioner den största biotillgängligheten (direkt i blodet), därefter inhalering, sublingual administration (under tungan), buccal administration (kindens insida), rektal, oral och slutligen transdermala dosformer.
- **Insättande effekt** – hur lång tid innan effekterna av läkemedlet märks.
- **Effektens varaktighet** – hur länge medicinen är aktiv.
- **Reproducerbarhet** – den grad till vilken läkemedlet kan ges för att uppnå upprepade effekter, helst med god precision.
- **Säkerhet** – att dosformen är lätt att använda, är av god kvalitet och orsakar inte skada eller oacceptabla biverkningar.

6 Hur cannabinoider rör sig genom kroppen

Att bestämma hur ett läkemedel ska fungera för en enskild patient är mycket viktigt för medicinsk säkerhet och effekt. Hur cannabinoiderna THC och CBD rör sig genom kroppen (farmakokinetik) varierar beroende på hur det tas. Varaktigheten av deras verkan påverkas av dosstorlek, dosform och administreringsväg - lungor, mun, tarm eller hud.

Absorption och distribution

THC och CBD finns främst i cannabis i sin inaktiva syraform. För att aktivera THC och CBD måste en karboxylgrupp avlägsnas genom värme. I praktiken sker denna så kallade "dekarboxylering" genom upphettning av cannabisflos i en förångare eller upphettning av cannabisflosextrakten innan den placeras i en lösning.

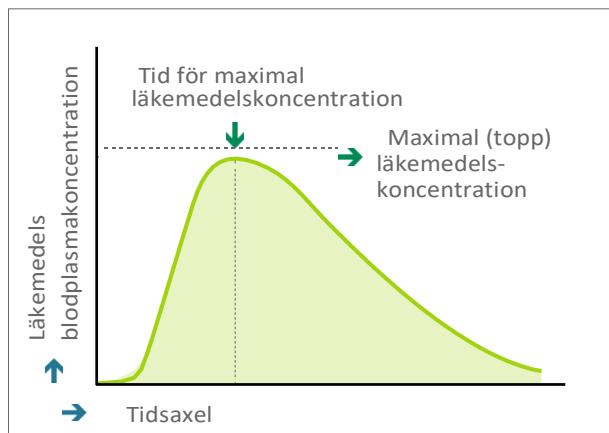
Absorptionen av inhalede cannabinoider resulterar i en maximal blodkoncentration inom några minuter (se figur). Effekter i hjärnan kommer inom några sekunder till några minuter och når ett maximum efter 15–30 minuter för att avta inom 2–3 timmar.

Absorptionen sker långsammare när cannabinoider förtärs. Lägre, mer försenade toppkoncentrationer uppträder vid oralt intag. Effekterna i hjärnan kommer efter ca 30–90 minuters intag och når maximum efter ca 2–3 timmar. Effekterna varar i ca 4–12 timmar.

Biotillgänglighet beskriver proportionen av ett läkemedel som går in i blodcirkulationen efter administrering. Biotillgängligheten av oral THC och CBD är låg. Som jämförelse har inhalationen av cannabinoider visat sig vara mer effektiv och pålitlig jämfört med oral administrering.

Farmakokinetik

Farmakokinetiken förkortas som FK. Det är studien av medicinens rörelse inom kroppen. Förkortningen ADME används för att beskriva ett läkemedels Absorption, Distribution, Metabolism och Exkretion (slutlig utsöndring från vår kropp).



En farmakokinetisk profil beskriver ett läkemedels blodplasmakoncentrationen under en tidsperiod.

THC och CBD är fettlösliga (mycket [lipofila](#)) föreningar som snabbt absorberas av lungorna. Som ett resultat är inhalation ett lämpligt och snabbverkande administrationssätt, vilket möjliggör lättare titrering till den önskade dosen och biologiska effekten. Omkring 25% av inhaled THC går in i blodcirkulationen.

Fördelningen av cannabinoider i kroppen styrs av deras lipofilitet (deras fettlöslighet) och bindning till blodproteiner. THC distribueras i stor utsträckning i hela kroppen, speciellt till fettvävnader. Kroppens lagring av THC ökar med ökande frekvens och varaktighet för användning.

Metabolism och eliminering

Cannabinoiderna metaboliseras (förändras) huvudsakligen av en samling leverenzymmer som kallas [cytokrom P450](#) (CYP450). Samma som många andra läkemedel, så förändrar dessa enzymer cannabinoiderna kemiskt för att ta bort dem från vår kropp (via utsöndring). Förutom levern kan andra vävnader såsom hjärtat och lungorna också metabolisera cannabinoider, om än i mindre utsträckning. Metabolisering av THC och CBD följer en liknande metabolisk väg.

Eliminering av läkemedel innebär fullständigt avlägsnande från kroppen. Metabolism är huvudvägen för avlägsnande av THC. Till skillnad från THC utsöndras en stor del av CBD oförändrad. Inom 5 dagar efter en enstaka dos utsöndras totalt 80–90% THC. Avlägsnandet av THC och dess metaboliter sker via avföring och urin. Efter inandning utsöndras cirka 25% av den absorberade dosen i urinen; cirka 65% elimineras via avföringen. Endast mycket små mängder THC utsöndras oförändrade. Mindre än 5% av en oral dos återfinns oförändrad i avföringen. [Metaboliter](#) av THC finns i urinen och avföringen i flera veckor.

Den långsamma elimineringen av cannabinoider och deras metaboliter beror på deras långsamma rörelse ut ur vårt kroppsfett och andra vävnader tillbaka in i blodomloppet.



Förstapassagemetabolism och THC

En metabolit är ett ämne som bildas under metabolismen - en nedbrytningsprodukt. Efter oralt intag av läkemedel absorberas det sedan i tunntarmen och transporteras till levern och metaboliseras. Detta kallas [förstapassagemetabolism](#) som kraftigt minskar medicinkoncentrationen, vilket innebär att endast en del av läkemedlet når blodcirkulationen. I vissa fall kan metaboliten vara potent och långtidsverkande. För THC är metaboliten [11-hydroxi-THC](#) (11-OH-THC) ungefär dubbelt så psykoaktiv som THC i sig. När THC inhaleras, undviker man förstapassagemetabolism och dess snabba omvandling till 11-OH-THC.

7 Förskriva medicinsk cannabis

När det används rationellt och korrekt kan läkemedel vara effektiva vid behandling eller förebyggande av sjukdom. Om de missbrukas kan de orsaka skada. Detta inkluderar även medicinsk cannabis. I det här avsnittet diskuteras förskrivningen av medicinsk cannabis.

Medicinsk cannabis är ett snabbt föränderligt fält av medicin, med ständigt nya produkter, vetenskapliga och kliniska data som kommer fram. Under det senaste årtiondet har klinisk forskning huvudsakligen fokuserat på cannabinoiders terapeutiska effekter som smärtstillande medel vid kronisk neuropatisk smärta, som aptitstimulerare vid cancer och vid behandling av spasticitet hos multipel skleros (MS). Andra indikationer inkluderar till exempel vid ångest, psykos och fibromyalgi. Mer nyligen har CBD framkommit som en enda cannabinoid med trovärdig terapeutisk verkan hos barndomsepilepsi. Kliniska prövningsrecensioner ger insikt om relevanta förhållanden och doseringar, medan nytutgiven stödande information om växtkemi, odling, kvalitetsanalys och administration adderar kunskaper om produktsäkerhet och föreskrivande praxis.

Hälsotillstånd som svarar positivt

Det finns klinisk forskning som stöder användningen av medicinsk cannabis för bl.a. följande hälsotillstånd:

- [Kronisk smärta](#), särskilt smärta associerad med nervsystemet, som orsakas till exempel av skadad nerv, fantomsmärta och [ansiktssmärta](#)
- Illamående, aptitlöshet, viktminskning och kräkningar i samband med kemoterapi eller strålbehandling som används vid behandling av cancer samt anorexi och [kakeksi](#) genom ex.vis HIV/AIDS
- Smärta och muskelspasmer eller kramper i samband med ex.vis MS eller ryggmärgsskada

För andra hälsotillstånd finns mindre tillgängliga eller negativa kliniska data. Dessa inkluderar epilepsi (särskilt läkemedelsresistenta barndomsepilepsier), Tourettes syndrom, glaukom (grön starr), fibromyalgi; PTSD och OCD, bipolär sjukdom, sömnstörningar, blåsdysfunktion, vissa symtom på Parkinsons sjukdom och andra neurodegenerativa sjukdomar och depression. Medan befintliga vetenskapliga bevis inte helt stöder ett specifikt hälsotillstånd, så återspeglar en brist på klinisk forskning inte nödvändigtvis möjligheten av medicinsk cannabis i en given sjukdom för en viss patient.

Nästa sammandrag täcker kliniska insikter för områden av intresse för de flesta läsare. Dessa inkluderar kronisk smärta, illamående, kräkningar och aptit, MS och epilepsi.

Kronisk smärta

Svår kronisk smärta verkar vara den främsta orsaken till att patienter använder cannabis som medicin. Det finns många typer av smärta, och cannabinoider påverkar inte varje smärttyp identiskt. Hittills har den terapeutiska nyttan av cannabis som medicin endast setts i [neuropatiska smärtstudier](#) - smärta som härrör från skada eller sjukdom som påverkar de sensoriska nerverna. Som jämförelse visar studier som mäter effekterna på akut smärta (t.ex. postoperativ smärta) ofta inga fördelaktiga effekter. Mest sannolikt är denna skillnad relaterad till den roll som endocannabinoider (kroppsegna) spelar i båda typerna av smärta. Emellertid är mekanismen bakom denna skillnad ännu inte fullt ut förstådd.

Kronisk [neuropatisk smärta](#) är vanlig, svår att behandla och har begränsade behandlingsalternativ. Följaktligen kan även de blygsamma effekterna av cannabinoider vara viktiga för patienterna. Patientpreferensstudier visar att biverkningarna från cannabinoider tolereras bättre än starka opioida läkemedel. I själva verket har medicinsk cannabis ofta studerats i kombination med andra läkemedel, däribland t.ex. morfin. Det har visat sig att cannabinoider och opioider arbetar tillsammans med en stark kombinerad effekt.



Illamående, kräkningar och aptit

Cannabinoider kan ha starka effekter mot illamående och kräkningar som orsakas av cancerkemoterapi eller strålbehandling, hepatit C och HIV/AIDS-behandlingar. En syntetisk THC i dosform (som Marinol®) har använts i stor utsträckning som antiemetikum för cancerpatienter som genomgår kemoterapi. Stödstudier tyder på att tillsatsen av THC direkt före och efter kemoterapi erbjuder mer fördel än att använda äldre [antiemetiska](#) läkemedel. Dessa har dock inte jämförts med de senaste antiemetiska läkemedlen, som är betydligt effektivare än de äldre.

Cannabinoider har visat sig stimulera aptit, som beskrivs som en stark önskan om mat med hög fetthalt eller sockerhalt. Sedan 1980-talet har Marinol® använts som ett aptitstimulansmedel för viktminskning hos patienter med HIV/AIDS. För patienter med aptitlöshet kan ett högt kaloriintag bidra till viktökning och absorption av näringsämnen. Ofta är detta avgörande för att hantera medicinska tillstånd som ex.vis vid tidigare nämnda kakeksi.

Även om andra läkemedel är tillgängliga för att behandla illamående, kräkningar eller minskad aptit, kan den kombinerade effekten av cannabinoider på alla dessa symptom på en gång göra det till ett unikt alternativ för att bidra till att förbättra patientens livskvalitet.

Multipel skleros (MS)

Tillsammans med kronisk smärta är [MS](#) det andra medicinska tillståndet där cannabinoiders långsiktiga effekter har studerats omfattande. [Forskning](#) visar att patienter inte utvecklar en tolerans för medicinska effekter, och inte heller ökar sina doser över tid för att uppnå samma terapeutiska resultat. Även om de medicinska bevisen som stöder cannabisanvändning för MS fortfarande är begränsade är det viktigt att notera att detsamma gäller för de flesta konventionella MS-mediciner.

Som ett resultat av detta har patienter som lider av MS experimenterat med alternativa terapier, inklusive cannabis, för att förbättra livskvaliteten. Standardterapi ger ofta otillräcklig lättnad och kan begränsas av biverkningar av medicin. Befintliga vetenskapliga bevis stöder användningen av medicinsk cannabis för att behandla sjukdomsrelaterad smärta, symptom i urinblåsan, tremor och spasticitet. För många patienter kan cannabinoider förbättra sömnen, vilket resulterar i både djupare och längre sömn.

Epilepsi

Epilepsi är typiskt välkontrollerad av befintliga [antiepileptika](#). Emellertid har ett betydande antal personer med epilepsi inte tillräcklig kontroll över sina anfall. Så tidigt som 1979 bekräftade laboratoriestudier de antikonvulsiva effekterna av (ren) CBD. I olika efterföljande djurstudier och småskaliga människostudier kunde CBD minska frekvensen och svårighetsgraden av anfall. I kombination med en avsaknad av psykoaktiva effekter visar dessa resultat potentialen hos CBD som en behandling för epilepsi.

Tyvärr tillåter den låga kvaliteten på de flesta rapporterade vetenskapliga data inte att göra konkreta slutsatser om cannabinoiders potential som behandling av epilepsi. Dessutom är säkerhet och tolerans för cannabinoidpreparat i en pediatrik population inte helt klar. Även om CBD verkar vara effektivt för att minska anfall hos epilepsipatienter behövs mer kontrollerad forskning för att förstå det fullständiga kliniska värdet av dessa typer av produkter.

Dos, dosering och titrering

Liksom med andra läkemedel, reagerar varje enskild patient olika på medicinsk cannabis. Responsen beror på vilken cannabisprodukt som används, det hälsotillstånd som behandlas, behandlingstidens längd, hur den administreras och genetiska anlag. Vissa blandförhållanden sinsemellan cannabinoiderna har hittills framkommit som grund för specifika effekter; och tycks tolereras bättre än enskilda föreningar (särskilt höga doser av THC).

En patients läkare ger i allmänhet råd om dositering (dosjusteringar till önskad effekt) för att uppnå en optimal daglig dosering. Detta hjälper patienter att erhålla de önskade terapeutiska effekterna och för att minimera oönskade effekter.

Ett behandlingsprotokoll ger patienter råd om:

- En lämplig startdos
- Hur man ökar dosen (minsta och maximala dosen)
- Hur man hittar en optimal daglig dosering baserat på svårighetsgraden av patientens tillstånd och förändringar i deras andra läkemedel
- Hur man behåller sin dagliga dosering
- Medicin och livsmedelsinteraktioner
- Sätt att minska risken för biverkningar eller biverkningar som uppstår
- En plan för att avbryta behandlingen om det finns dålig respons

Säkerhet

Interaktion mellan läkemedel och livsmedel

Läkemedel kan [interagera](#) med varandra. Risken ökar om en patient tar en hel del läkemedel samtidigt. Faktum är att patienter som föreskrivs medicinsk cannabis ofta har komplexa tillstånd och tar flera läkemedel.

Det finns ett antal läkemedel som medicinsk cannabis kan interagera med. Försiktighet bör iaktas vid samtidig förskrivning av läkemedel med lugnande effekter, som även omfattar att dricka alkohol. Kombinationen av cannabinoider och sedativa kan påverka responstid, samordning och koncentration. Cannabinoider kan också interagera med hjärt- och cirkulationsmedicin (t.ex. [adrenalin](#), [beta-blockerare](#) och [diuretika](#)). Dessutom verkar THC öka verkan av opioider (t.ex. kodein, morfin).

Listan ovan är inte uttömmande. En fullständig översyn bör göras innan samtidiga förskrivningar, inklusive de läkemedel som interagerar med CYP-450 metabola enzymer.

Potentiella biverkningar

I allmänhet tycks patienter tolerera medicinsk cannabis ganska väl. Typiska biverkningar varar en kort stund, är mestadels godartade och löser sig allteftersom tolerans byggs upp över tid. Biverkningar uppstår huvudsakligen efter höga doser, eller vid användning i kombination med andra ämnen. Dessa tenderar att inträffa snabbt efter användning. Tecken på temporära biverkningar:

- Muntorrhet
- Röda ögonvitor
- Ökad aptit (vilket kan vara önskvärt)
- Mild eufori
- Minskad alerthet hos användaren, oftast några timmar efter konsumtion
- Ökad hjärtrytm
- Blodtryckssänkning och yrsel

I allmänhet minskar alla biverkningar långsamt och försvinner sedan inom några timmar som beror på den dos som tagits och administreringssätt.

Överdosing

Temporär överdosing kan vanligtvis förebyggas genom att man förbereder ett behandlingsprotokoll. Vid användning av för stora doser innehållande THC kan en patient uppleva berusning. Detta beskrivs ofta som en mild eufori eller resulterar i [sederig](#) och sömnhet. I vissa fall kan detta upplevas som en förvrängning av verkligheten, mild ångest, förändringar i hjärtfrekvens och blodtryck. I dessa fall är det oftast tillräckligt för att patienterna sitter eller lägger sig lugnt och bekvämt, helst med någon som är bekant att prata med. Överdosing med mycket höga doser kan resultera i ett temporärt psykotiskt tillstånd eller andra psykiatriska tillstånd, särskilt hos dem med en befintlig genetisk sårbarhet (beskrivs följande).

Risker

Precis som alla andra läkemedel är medicinsk cannabis verkligen inte utan risker. De kända riskfaktorerna och försiktighetsåtgärderna beskrivs kortfattat i den icke-uttömmande listan nedan.

Förskrivning till äldre

Äldre patienter är känsligare för de neurologiska, psykoaktiva och blodtrycksfallande effekterna (såsom yrsel eller vimmelkantig) av medicinsk cannabis (särskilt THC). Detta är speciellt så för äldre patienter som är benägna att falla och dem med demens. Om det anses lämpligt bör äldre patienter börja i den lägre delen av doseringsintervallet.

Cannabinoider kan ha en signifikant effekt på hjärtfrekvensen och blodtrycket

Psykos eller andra psykiatriska tillstånd

Medicinsk cannabis ska inte användas till patienter med familjehistoria eller tidigare episoder av psykos, psykiatriska tillstånd eller huvuddepression eftersom THC kan orsaka psykotiska symtom.

Hjärtsjukdomar/kranskärlssjukdomar

Cannabinoider kan ha en signifikant effekt på hjärtfrekvensen (hypertoni, takykardi) och blodtryck (vaskulär förträngning) som kan orsaka [ischemi](#) i hjärtat. Patienter med hjärtsjukdoms eller går på hjärtmediciner bör undvika användning eller endast använda medicinsk cannabis under noggrann övervakning av läkaren.

Graviditet och amning

Användningen av medicinsk cannabis under graviditeten kan troligen påverka fostrets utveckling och ska inte ordinerar. Eftersom vissa cannabinoider inklusive THC - utsöndras i bröstmjolk, så rekommenderas inte cannabis vid amning.

Leversjukdom

Efter administrering är levern det huvudsakliga organet som är involverat i att kemiskt förändra cannabinoiderna för att ta bort dem från kroppen (metabolism). Patienter med leversjukdom bör övervakas för att säkerställa att dosen inte överstiger leverns förmåga att avlägsna den (metabolisk kapacitet).

Beroende och avvikande förskrivning

Mycket tyder på att risken för att utveckla ett beroende av cannabis när det tas som ett läkemedel är inte vanligt. Icke desto mindre bör särskild försiktighet tas om patienter har tidigare problematisk substansanvändning. Höga doser av medicinsk cannabis, som tagits över långa perioder, kan leda till ökad dosering, missbruk och skada. Plötsligt slut på behandlingen kan orsaka abstinenssymptom såsom rastlöshet, irritabilitet, sömnlöshet, [klardrömmande](#) och minskad aptit.

Beroende och missbruk

Cannabinoidterapeutiska produkter som innehåller THC anses ofta ha önskvärda psychoaktiva ämnen. Liksom andra kontrollerade läkemedel kräver medicinsk cannabis samma vägledning och överväganden av läkare och apotekare att begränsa beroende och missbruk.

Körning och användning av maskiner

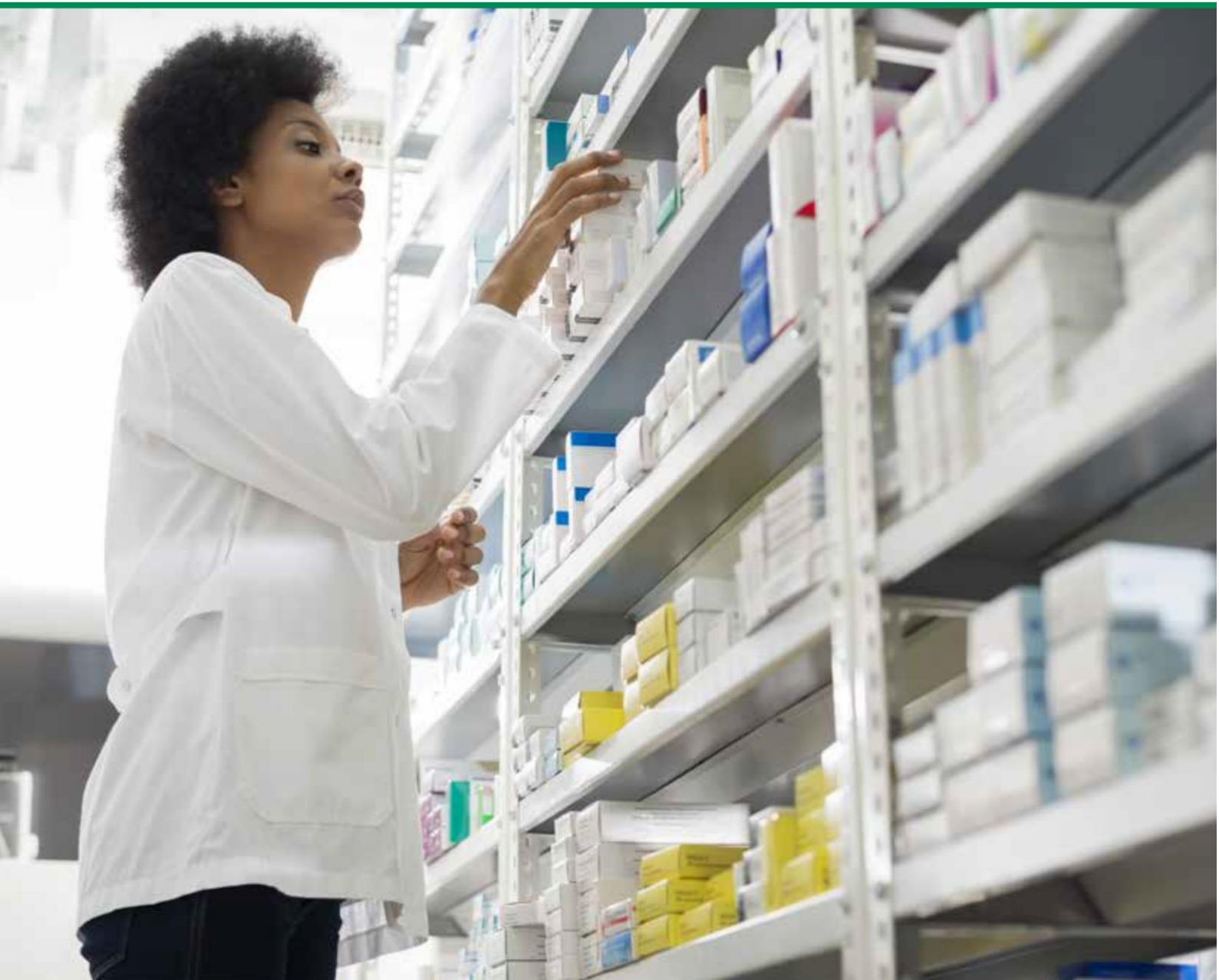
Vid terapeutiska doser kan cannabis producera biverkningar såsom yrsel och sömnhet som kan påverka omdöme och prestanda. Patienter får inte köra bil, använda maskiner eller engagera sig i någon potentiellt farlig verksamhet som påverkas av medicinska cannabis- eller cannabinoid-terapeutiska produkter som innehåller THC.

Vad är farmakovigilans?

[Farmakovigilans](#) (läkemedelssäkerhet) är insamling och utvärdering av information från vårdgivare och patienter om läkemedlens negativa effekter. Övervakning av användningen av läkemedel vid daglig användning bidrar till att identifiera tidigare okända negativa effekter eller förändringar i mönster av negativa effekter.

Medicinsk kvalitet och säkerhet är beroende av att patienter, vårdgivare och vårdpersonal rapporterar problem och biverkningar med läkemedel och administrationsapparater (droppare, sprutor, förångare, transdermala depotplåster). Läkemedelsföretag och medicinska tillsynsmyndigheter kan sedan undersöka rapporter, identifiera den specifika orsaken och bestämma eventuella nödvändiga regleringsåtgärder för att lösa problemet.

Viktigast är att förstå varför ett läkemedel som orsakar skada kan leda till förbättringar. Detta är till fördel för patienterna.



8 Hälso- och sjukvårdsperspektiv

Vem kan föreskriva och fördela medicinsk cannabis beror på landspecifika principer. Oftast är vårdpersonal portvakter till patienternas tillgång. Speciellt har forskrivare och apotekare en viktig roll att spela. I en forskrivare-apoteksmodell erbjuds patienter mer objektiv kommunikation av risker och fördelar samt patientsäkerheten med hälsoprofessionell vägledning.

Men många vårdpersonal vet inte hur medicinsk cannabis ska ordinerars och doseras. Detta är inte förvånande med tanke på att medicinsk cannabis är en ny klass av medicin. Det traditionella sättet att upptäcka och utveckla läkemedel, inklusive kliniska prövningar, har inte gjorts på de flesta produkter. Kliniker försöker nu snabbt att förstå hur de fungerar.

Vi har pratat om den potentiella platsen för medicinsk cannabis i den medicinska verktygslådan. Så hur ska det förskrivas och fördelas? I det här avsnittet presenteras två fallstudier: en från en smärtspecialists perspektiv och den andra från en farmakolog. De lyfter fram förskrivning och fördelning i realiteten och strategier för att förbättra patientsäkerheten. Informationen som delges i dessa fallstudier är kontextspecifika och inte avsedd att stödja beslutsfattande av forskrivare och apotekare.

Detta avsnitt fokuserar på Nederländerna. Det har det längsta löpande cannabisprogrammet ([sedan 2003](#)) för medicinskt bruk och tillhandahåller helt standardiserade läkemedel under ledning av forskrivare och apotekare. Detta är samma vägledning som patienter får med traditionella läkemedel. Insikten nedan är ritad av två yrkesverksamma med stor erfarenhet av att arbeta med standardiserade orala och inhalationsdosformer.



Många vårdpersonal vet inte hur medicinsk cannabis ska förskrivas

Förskriva medicinsk cannabis

Tränad som anestesilog i Tyskland, [dr Jürgen Fleisch](#) och därefter ett Fellowship (motsv. allmäntjänstgöring, AT) i smärtmedicin (Portland, Oregon, USA). Han utför nu anesthesiologi och smärtbehandling i Nederländerna vid Leids Universitets Medical Center. Under det senaste decenniet innebär hans nära samarbete med avdelningen för onkologi att han regelbundet behandlar symtom hos cancerpatienter som använder medicinsk cannabis. I båda professionerna möter han vanligtvis två typer av patienter. De med avancerad cancer upplever förlust av aptit och eventuellt illamående och kräkningar, och ofta har många andra mediciner testats tidigare. Och de som upplever central neuropatisk smärta efter misslyckade försök med mer vanliga läkemedel.

Med fokus på säker förskrivningspraxis spelar förskrivare en nyckelroll i hanteringen av patienters [farmakoterapi](#). Detta är särskilt viktigt när patienter tar flera läkemedel.



Förskrivning

Har du några råd till läkare som börjar förskriva?

“Mitt råd till kliniker som börjar förskriva medicinsk cannabis är att hålla sig till specifika indikationer där det finns en solid grund för bevis för användningen. Detta gör det möjligt för oss att få erfarenhet av effekterna av denna medicinering i en specifik vuxen patientpopulation.

Rekreationella cannabisanvändare är enligt min mening inte en bra patientkategori att börja med. De kan sätta stor press på läkaren att förskriva för tvivelaktiga indikationer.”

Hur skiljer sig medicinsk cannabis från att förskriva andra läkemedel?

“De är som alla andra läkemedel. Dock kommer många patienter att ha en åsikt om cannabis då dessa associerar cannabis som en missbrukssubstans.”

Vilka är de viktigaste fördelarna med cannabinoider som en terapeutisk produkt?

“Det finns tre huvudsakliga fördelar med medicinsk cannabis i allmänhet jämfört med andra läkemedel som används inom mitt område för smärtstillande läkemedel, enligt följande:

- *Det finns analgetiska effekter på neuropatiska smärtor och, beroende på typ av medicin, samt även antiemetiska och aptitstimulerande effekter. Detta är särskilt viktigt för cancerpatienter med smärta.*
- *Det finns inga kända organskadliga biverkningar med cannabis, förutom den potentiella risken för mental hälsa. I jämförelse med t.ex. de som är kopplade till att använda NSAID när de används olämpligt.*
- *Vissa cannabisflosvarianter har en lugnande effekt som vissa patienter uppskattar mycket.”*

Vilka förskrivningspraxis tror du förbättrar behandlingsresultaten?

“För patienter med ingen erfarenhet av cannabisprodukter kan de eventuella psykologiska biverkningarna vara störande. För att undvika detta, rekommenderar vi patienter att börja med låg dosering och använda medicinen i en lugn och avkopplande miljö.

Enligt vår erfarenhet är det fördelaktigt att förskriva cannabisflos som ett inhalationsmedel, administrerat genom förångning, eftersom det skapar snabbare analgetiska effekter och har en mer pålitlig absorptionsprofil.

Med cannabisflos måste förskrivande läkare vara medveten om att i många länder är normerna olika med avseende på "vanliga" läkemedel: angående kvalitetskontroll av den aktiva beståndsdelen och toxikologisk kontaminering. Användning av cannabisflos som härrör från kontrollerade producenter innebär att patienter är säkra på att det inte finns någon biologisk eller toxikologisk kontaminering.”

Förutom att eliminera skadorna från rökning, vad är fördelarna med administrering genom förångning?

“Användning av förångad cannabisflos är det föredragna sättet att använda för de flesta patienter, speciellt jämfört med en oral applikation. Detta beror på den snabbare effekten från inhalering.

Vid förångning värms cannabisflos upp till en [viss avsiktlig temperatur](#) utan att bränna den. Cannabinoider och terpenier släpps ut i en ånga som inhaleras direkt.

Det finns tre huvudsakliga fördelar med administrering genom [förångning med vaporizer](#) som:

- Ger möjlighet till exakt dosering
- Leder till en snabb effekt
- Undviker nackdelarna med rökning (d.v.s. ingen tjära, ammoniak, koloxid)”

Patienthänsyn

Tänk på ett första samråd med en patient, hur börjar du en konversation om medicinsk cannabis?

“Det finns två typer av diskussioner/patienter kring användningen av medicinsk cannabis:

Den äldre, cannabisokunniga patienten:

En äldre cancerpatient kan vara tveksam till att använda cannabis som medicin. Detta är sannolikt relaterat till fördomar om cannabis som en produkt för "fritidsbruk". Med dessa patienter diskuterar jag sällan användningen av medicinsk cannabis under ett första samråd. Om patienten är berättigad och flera andra behandlingar inte ger tillräcklig smärtlindring, nämner jag sedan medicinsk cannabis som ett möjligt alternativ. Detta gör det möjligt för patienten och dennes familj att överväga behandlingsalternativ med medicinsk cannabis till vårt nästa möte.

Den cannabiskunniga patienten:

Det kan finnas patienter som har god erfarenhet av att använda cannabis rekreativt. De tittar mer aktivt på medicinsk cannabis som ett potentiellt tillägg till deras nuvarande smärtbehandling. Dessa patienter betonar ineffektiviteten eller biverkningarna av andra terapier och kan driva läkare mot att förskriva en cannabisprodukt. Med dessa patienter ska ämnet diskuteras fullständigt under ett första samråd. Huvudfrågan under detta samråd är ifall de är berättigade att få medicinsk cannabis?”

Är du medveten om patienter som upplever interaktioner med medicinsk cannabis och andra läkemedel?

“Verkligen, vi träffar patienter som upplever läkemedelsinteraktioner genom användning av medicinsk cannabis tillsammans med andra [antidepressiva läkemedel](#) (t.ex. opioider).

Sedativa effekter kan förbättras speciellt i den geriatriska befolkningen. Svår sömnhet och hallucinationer kan också provoceras.

Bortsett från läkemedelsinteraktioner är rökning av cannabis relaterad till ökad risk för hjärtinfarkt och stroke. Cannabis som utlösare av hjärtinfarkt är trovärdigt med tanke på dess hjärtstimulerande effekter, vilket kan orsaka ischemi i mottagliga hjärtan. [Karboxihemoglobin](#) från rökning av cannabis kan också bidra till ischemi. Rökning rekommenderas aldrig.”

Stöter du på falska förevändningar eller missbruk av medicinsk cannabis? Hur du identifierar detta problem i din praktik?

“Under den period då nederländska sjukförsäkringsbolag i stor utsträckning ersatte för medicinsk cannabis hade vi frekventa diskussioner med patienter, bäst beskrivna som "fritidsanvändare", om deras behörighet.

Patienter i denna grupp, som redan använde stora mängder cannabis, begärde tillgång för ganska tvivelaktiga indikationer. Vissa patienter såg medicinsk cannabis som ett billigt sätt att få ett "rekreationsdrog" som de redan missbrukade.”

Hur hanterar du falska förevändningar eller missbruk av medicinsk cannabis i praktiken?

“Denna patientgrupp kan vara ganska utmanande. De kan sätta press på läkare att förskriva medicinsk cannabis som det enda sättet att lindra deras smärta. Att nämna felanvändning eller missbruk kan skapa plötsliga reaktioner.

Läkare bör vara konsekventa i att förskriva medicinsk cannabis endast för indikationer med tillräcklig bevisning för fördelaktiga effekter (t ex smärtstillande för neuropatisk smärta, aptitstimulering). Felanvändning och missbruk bör diskuteras öppet mellan läkaren och patienten ifråga om de blir uppenbara.”

Rökning av cannabis rekommenderas aldrig

Fördela medicinsk cannabis

Som apotekare vid [Transvaal Apotheek](#) disponerar Salma Boudhan [cannabisflos](#) och [oljeextrakter](#) till namngivna patienter i hela Nederländerna. Med utgångspunkt i Haag har Transvaal Apotheek mött patientbehoven sedan slutet av 1800-talet. En patient sa nyligen att hon hade kommit dit i mer än 70 år. Transvaal har dispenserat medicinsk cannabis (flos) sedan det legaliserades 2003 i Nederländerna och högkvalitativa hela cannabisoljeextrakt för sublingual användning sedan 2015. Den typiska patienten är de som lider av cancersmärta, illamående och kräkningar, neuropatisk smärta eller epilepsi.

Apotekarnas roll är lika viktigt som förskrivare. Apotekare stöder förskrivare med patient-medicinska recensioner och pratar med patienter om medicinens risker och fördelar. De hjälper till att minimera felanvändning och missbruk av läkemedel och söker återkoppling om säkerhet, effektivitet och biverkningar.



Administrering

Orala dosformer (oljeextrakter) är alltmer populära, vilka råd ger du patienterna för säker användning?

"I enlighet med läkares förskrivning föreslår vi att patienterna börjar lågt och höjer långsamt. Som startdos för olja rekommenderar vi att du använder 2 droppar (0,05 ml) under tungan, 3 gånger om dagen och ökar dosen tills önskad effekt uppnås. Maximal dosering är 10 droppar (0,25 ml), 3 gånger om dagen.

Den "stabila" koncentrationen av THC/CBD och den aktiva metaboliten uppnås oftast efter 1–2 veckor. Denna tidsrymd bör beaktas för bedömningen av läkemedlets effektivitet för patienten."

Förångning med vaporizer är ett populärt administreringssätt, vilka råd ger du till patienter för säker användning?

"Vi rekommenderar patienterna att inhalera 1–2 gånger om dagen tills önskad effekt uppnås eller tills (psykotropiska) biverkningar uppstår - dessa uppstår om de har fått i sig akut för mycket på en för kort tidsrymd. Vi rekommenderar patienterna att vänta minst 5 minuter mellan varje inhalering per session.

Patienterna bör överväga att inhalering av cannabis resulterar i högre upptag än vid användning av andra administreringsalternativ. Patienter måste dosera noggrant vid byte till en annan sort, särskilt om de tidigare har använt cannabis med en lägre halt av THC/CBD.

Den "stabila" koncentrationen av THC/CBD och den aktiva metaboliten uppnås oftast efter 1–2 veckor. Denna tidsrymd bör, precis som med oral administrering, beaktas för bedömningen av läkemedlets effektivitet för patienten."

Säkerhet

Vad säger du till patienterna om säker och effektiv användning av medicinsk cannabis?

“Först frågar vi patienten vad de redan vet om medicinsk cannabis. Då informerar vi dem om verkningsmekanismen, hur man använder det, doseringsregimen, eventuella biverkningar, hur man förvarar det säkert. Slutligen ser vi till att patienten noterar möjliga interaktioner med andra läkemedel eller kontraindikationer (vissa tillstånd där medicinsk cannabis inte ska användas).

I en uppföljningsdiskussion frågar vi patienten om sin erfarenhet av användning av medicinsk cannabis, med extra uppmärksamhet på biverkningar och effektivitet.”

Vilka är nyckelriskerna med att använda cannabis som en terapeutisk produkt?

“De enda kända kontraindikationerna inkluderar schizofreni, arytmier och andra hjärtproblem. Vi arbetar nära förskrivande läkare och ger även adekvata instruktioner till patienter om fördelarna med och risken för deras medicinska cannabis.”

Känner du till några patienter som har upplevt cannabisinteraktioner med andra läkemedel?

“Vi vet att cannabis metaboliseras av CYP450-enzymerna. När det tas tillsammans med andra läkemedel som metaboliseras av samma enzym, kan det finnas risk för läkemedelsinteraktioner. Vi diskuterar med patienter om risken att använda sådana läkemedel samtidigt, eller rekommendera alternativa läkemedel.”

Från en farmaceutisk synvinkel, vilka är de faktiska och potentiella komplikationerna med medicinsk cannabis?

“Den största risken är att bli hög och kan trigga psykos (speciellt hos redan psykiatriska patienter) eller kan förvärra aktuell depression. Det finns risker vid förskrivning till äldre, och de potentiella långsiktiga effekterna på barn är fortfarande okända.”

Vad är apotekets roll för att säkerställa patientsäkerheten vid användningen av medicinsk cannabis?

“Farmakovigilans är en viktig roll för en farmaceut. Vi söker feedback från patienter om säkerhet, effektivitet och biverkningar som de upplever av deras medicinska användning. Vi är också skyldiga att tillhandahålla adekvata instruktioner och ärlig information till patienter om fördelarna och risken för deras medicinska cannabis.”

Stöter du på falska förevändningar eller missbruk av medicinsk cannabis?

“Inte ofta. Vi identifierar det här problemet genom att övervaka de dispenserade kvantiteterna och doseringsfrekvensen. Vi gör ett avtal med patienten för att undvika ytterligare missbruk. Om det inte hjälper, kontaktar vi läkaren och hittar lösningar på problemet.”

Har du några bra råd (tips) för apotekare som börjar dispensera medicinsk cannabis?

“Gå utbildningar och/eller studera mycket i ämnet, eftersom patienterna i allmänhet är ganska välinformerade men många är också missinformerade.”





9 Patientperspektiv

Hälsovårdens framtid är att förstå och svara på patienternas behov och önskemål. Detta kallas patientcentrerad vård. För mediciner innebär det att få patientperspektiv genom hela medicinens livscykel. Speciellt är patientens tillfredsställelse med deras medicin väldigt viktigt. Detta kan inkludera förståelse om dosformen är acceptabel, om behandlingen följs och om det finns reella förbättringar av livskvaliteten.

Vi har pratat om alla aspekter av medicinsk cannabis. Så, vad betyder detta allt från ett patientperspektiv? Det här avsnittet talar om vem som använder medicinsk cannabis, för vilka hälsotillstånd, hur de använde det och deras förhållande till vårdpersonal.

Insikter från patienter

Socialforskaren [Frédérique Bawin](#), Belgien, studerar medicinsk cannabis ur patientperspektivet. Bawin utforskar både den lagliga och olagliga användningen av medicinsk cannabis bland självrapporterade patienter via denna [användarstudie](#). Även om inte alla patienters erfarenheter kommer till kännedom, så ger resultaten i alla fall från denna skara nya insikter om användningsområden, beteenden, relationer och risker kring läkemedel cannabis.

Orsaker till användning

Varför använder patienter medicinsk cannabis? Patienter använder medicinskt cannabis av flera skäl, bl.a. dessa:

- Det uppfattas vara mer effektivt än andra läkemedel eller det var det enda effektiva läkemedlet för vissa symtom (t.ex. kramper, smärta, inflammationer, kemoterapiinducerade illamående och kräkningar).

- Det anses hälsosammare än andra läkemedel eftersom det är "naturligt" och som en "växtbaserad" medicin uppfattas vara mindre skadlig än andra "kemiska" läkemedel.
- Patienter söker ofta efter alternativ, för sina vanliga läkemedel på grund av dessas outhärdliga biverkningar, mot t.ex. [gastrointestinala sjukdomar](#), sömnhet, domningar, allergiska reaktioner.
- Konventionella läkemedelsbiverkningar anses problematiska. Patienter blir känslomässiga, deprimerade eller apatiska. Patienterna hade haft betydande biverkningar orsakade av konventionella läkemedel.

De flesta patienter fann att medicinsk cannabis var en effektiv behandling av deras tillstånd, de nämnde ofta att andra människor också märkte förbättringar.

Patienter använde det för symptomhantering, för att lindra symtomen. Patienten säger att det undertrycker symptomen, men det ledde inte till att de försvann. Det ses inte som en universallösning till allt och anses generellt inte som ett botemedel. Faktum är att vissa patienter rapporterade medicinerande med medicinsk cannabis för att klara vissa symptom som visade sig vara misslyckade eller bara delvis framgångsrika (t.ex. blåspörm på grund av MS, akut huvudvärk).

Medicinsk cannabis användes huvudsakligen som en behandling för smärta. Medan deras smärta inte hade helt försvunnit, hade det minskat och blev uthärdligt till följd av deras medicinska användning av cannabis. Medan högre doser ses som effektivare för att lindra smärta, balanserade patienterna detta mot eventuella biverkningar, inklusive mild förgiftning. På samma sätt, medan typiska läkemedel var mer effektiva för att lindra smärta, föredrog patienter medicinskt cannabis på grund av de negativa effekterna i samband med konventionella smärtstillande läkemedel.

Behandlingsrespons

Hur blev responsen från behandlingen?

Sammantaget rapporterar patienterna få eller inga biverkningar från medicinsk cannabis. De flesta negativa effekterna uppfattades vara mindre allvarliga än deras konventionella läkemedel. De biverkningar som inte upplevdes vara problematiska eller negativa var ex.vis: muntorrhet, skrattar, känner sig glad, ökad aptit, ökad hjärtfrekvens, yrsel och lätt distraherad. Några patienter rapporterade dock att de upplevde negativa biverkningar med ex.vis: muntorrhet, känslan av att vara hög, ökad aptit, minnesproblem, sämre smakförmåga, minnesluckor, multikapacitetsproblem och ökad hjärtfrekvens som problematisk.

Biverkningar från medicinsk användning är subjektiva. En biverkning som rapporterats av en person anses inte nödvändigtvis som en biverkning av en annan person. Till exempel betraktade flera patienter som behandlade sin sömnlöshet inte sömnighet som en negativ effekt. Medan ett sug av "sötsaker" var en komplikation för patienter som är uppmärksamma på att bibehålla sin vikt då det sågs som viktigt eftersom deras tillstånd innebar att de hade att göra med viktnedgång.

Hälso- och sjukvårdsrelationer

Är deras läkare och apotekare aktivt involverade i behandlingen?

Sativex® är den enda registrerade produkten i Belgien, men läkare får föreskriva olicensierade läkemedel* som finns tillgängliga på apotek. Detta sätter läkare i en svår position. De flesta läkarnas svar på patientförfrågningar var att de själva inte ville eller att deras patient skulle möta juridiska problem på grund av olaglig cannabis, de fick inte heller av National Medical Association förskriva medicinsk cannabis och så vidare. Patienter sökte därför efter läkare som var villiga att ordinera medicinsk cannabis.

Medicinsk support för medicinsk användning av cannabis varierade mycket bland patienterna. Vissa patienter rapporterade att deras läkare accepterade deras användning och var stödjande. Medan andra patienter hade negativa erfarenheter då många indikerade att deras läkare var antingen skeptiska, ogillande, inte intresserade eller tysta om detta ämne.

För patienter som fick medicinsk vägledning skilde sig det väsentligt från instruktioner och råd som de fått för andra läkemedel. För det mesta skrev läkarna recept och gav mycket generella råd. Patienterna tvingades att experimentera själva. Vanligtvis var inte läkarna villiga att övervaka användning på grund av bristande kompetens, och de eventuella skador och rättsliga konsekvenser som uppstod vid användning av medicinsk cannabis.

** I Belgien får läkare förskriva olicensierade läkemedel på grund av den så kallade "terapifriheten". Som skrivet i lag, kan praktiserande inte bli föremål för regelbegränsningar i valet av läkemedel som används, antingen för att göra en diagnos, för att upprätta en behandling och dess genomförande, eller för utförandet av auktoritära förberedelser.*

De flesta patienter anskaffade sin egen medicinska cannabis och diskuterar inte detta med sin allmänläkare (husläkare) på grund av bristande intresse eller brist på kunskap. Som ett resultat är dessa patienter inte övervakade av en läkare. Patienterna själva selekterade cannabisprodukten, dosen, administreringssättet och när de tog det.

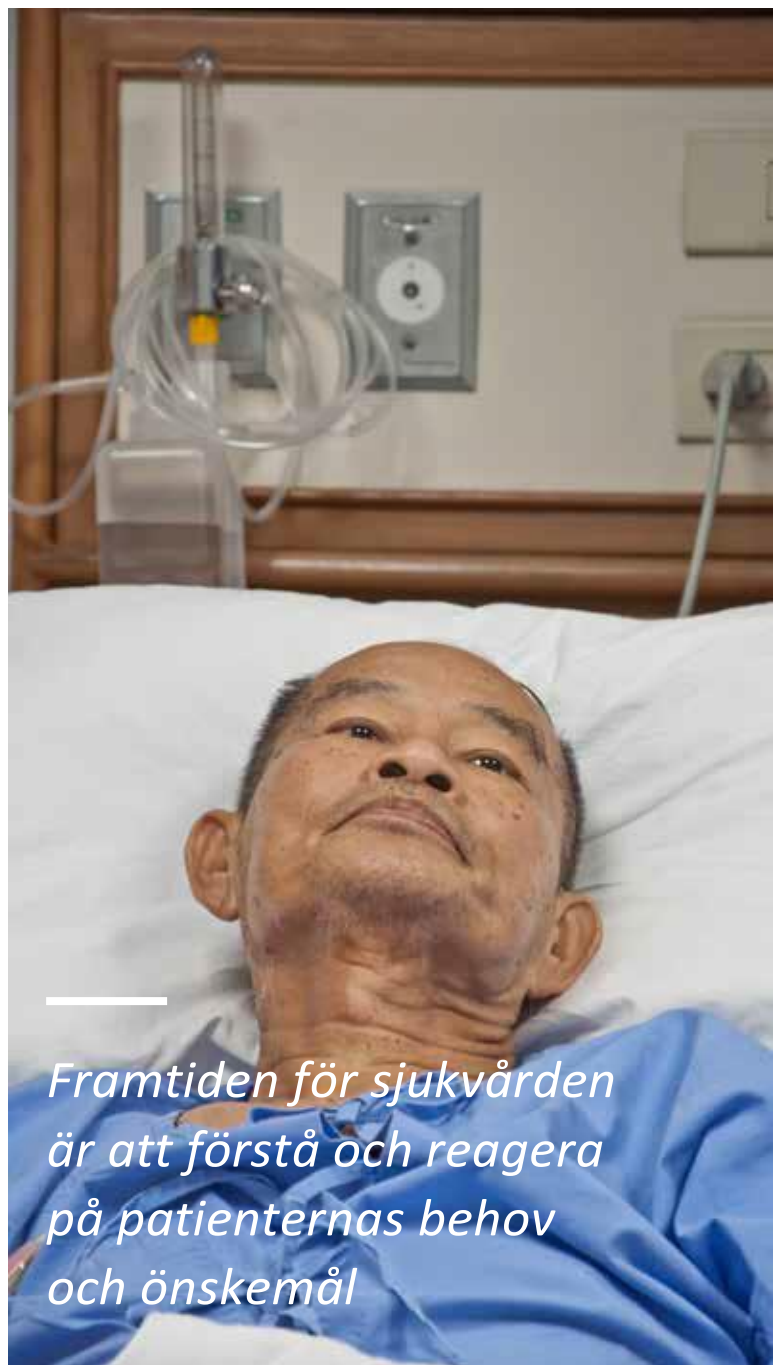
Patienter föredrar att övervakas av en läkare men beklagar att få läkare hade erfarenhet eller kunskap om medicinsk cannabis. Ofta var det patienten som gav insikter och råd till läkaren, vilket vänder läkare-patientrelationen upp och ned.

Sociala kulturella frågor

Vad tyckte deras familj eller vårdgivare?

För de flesta patienter accepterades och stöddes deras användning av medicinsk cannabis av deras familj och vårdgivare. Omgivningen märkte skillnaden som den medicinska cannabisen gjorde och var glada att cannabisprodukten verkade lindra deras symtom. Patienter förklarade ofta syftet för sin omgivning med att använda sin medicinska cannabis för att få acceptans.

Även om de flesta upplever socialt stöd, skulle vissa behöva ta itu med kommentarer, eller stereotypa eller negativa reaktioner, eftersom andra inte var nöjda med patientens användning av cannabis. Vissa patienter hanterar allvarliga konsekvenser, inklusive konflikter i hemmet och på jobbet. De flesta patienter tror ogillande av medicinsk cannabis beror på att människor är dåligt informerade och har en felaktig bild av medicinsk cannabis.



*Framtiden för sjukvården
är att förstå och reagera
på patienternas behov
och önskemål*

Insikter från undersökningar

I tabellen nedan jämförs fynd från undersökningar av patientanvändning från ett globalt och ett nederländskt perspektiv. Syftet med båda undersökningarna var lite annorlunda, men ger fortfarande användbara insikter.

Globalt perspektiv	Nederländskt perspektiv
Allmänt	
År 2010 tillfrågades patienter från 31 länder av International Association for Cannabinoid Medicines (IACM). Det var en stor studie med 953 deltagare (614 män, 339 kvinnor) med en medelålder av 40,7 år. Dessa fynd återspeglar sannolikt mångfalden hos den nuvarande globala patientpopulationen.	Under 2016 gav en nederländsk patientundersökning en ögonblicksbild av en grupp patienter. Det var en stor studie av 582 deltagare (17% av dom på recept). Dessa resultat återspeglar sannolikt den totala nederländska patientpopulationen som får recept på cannabis.
Patienters hälsotillstånd som behandlas	
Få patienter hade fått medicinen från ett apotek (10%) eller fått ett läkemedel. Detta är inte förvånande, med tanke på i de flesta länder är den medicinska användningen av cannabis olaglig. Resultaten tenderar därför att återspegla användningen av växtbaserade cannabis.	Patienterna ordinerades medicinsk cannabis för behandling av tillstånd från smärta till allvarlig psykisk sjukdom. De tio bästa indikationerna är spridda över fysiska och psykiska sjukdomstillstånd såsom: smärta, sömnlöshet / sömnstörning, neuropatisk smärta, spasmer, stress, MS, depression, ångest, aptit, illamående och cancer.
Patienter använde medicinsk cannabis för att behandla olika tillstånd. De vanligaste förutsättningarna var ryggsmärta, sömnstörningar, depression, smärta som härrör från skada/olycka eller sjukdom och MS.	Den genomsnittliga dagliga dosen rapporterades vara 0,67 g/dag för cannabisflos och 0,3 ml/dag för olja.
En genomsnittlig daglig dos på 3,0 gram rapporterades för både förångning med vaporizer (mediandos var 2,0 g/dag) och rökning (mediandos 1,5 g/dag).	Vid dessa doser rapporterade majoriteten (80+%) patienterna några betydande förbättringar i livskvaliteten och en minskning av klagomål som följd av sjukdomen.

Globalt perspektiv

Nederländskt perspektiv

Administreringsalternativen

Fördelarna och nackdelarna med olika administreringsalternativ identifierades. Patienterna beskrev deras erfarenhet med olika levereringsmetoder beträffande: dosering, effektens insättande, effektens längd, enkelheten med dosfrekvens, enkelheten gällande exakt dosering, enkelheten med förberedelse och intag, lungirritation, biverkningar och kostnader.

Patienter rapporterade högt tillfredsställande (godkännande) poäng med förångningsalternativet. I allmänhet fick hela växtbaserade cannabisbaserade läkemedel högre uppskattningsresultat än produkter som innehåller isolerade eller enskilda cannabinoider.

Det finns olika administrationsalternativ för medicinsk cannabis. Cannabisolja var den vanligaste förskrivningen, följt av förångning med vaporizer och te som populära administreringsalternativ.

Samtidigt som rökning var populär är det uppenbart att patienter som i andra länder letar efter alternativ till rökning såsom hellre olja eller administrering genom förångning var uppenbart. Varaktigheten av effekter och lätthet av dosering som rapporterats av studiens deltagare med administreringssättet var ungefär likvärdiga.

Studiebegränsningar

De flesta undersökningsdeltagarna hade mer erfarenhet av växtbaserad cannabis och resultaten kan vara partiska för användningen av växtbaserad cannabis.

Den kvasijuridiska statusen för cannabis i Nederländerna innebär att cannabis kan ha införskaffats genom andra patienter som har recept för medicinsk cannabis.



10 Juridiska perspektiv

Vi har pratat om platsen för medicinsk cannabis i medicinska verktygslådan. I det här avsnittet diskuteras varför cannabis behandlas annorlunda än andra läkemedel.

Rekreationscannabis eller medicinsk cannabis

Uppfattningen om medicinsk cannabis varierar över hela världen. Antalet patienter som har tillgång till eller har använt farmaceutiska cannabisprodukter är låga jämfört med olaglig cannabis.

Cannabis är den vanligaste illegala eller kvasijuridiska rekreationsdrogen världen över. Den rekreativa cannabisekonomin är enorm. Den levererar till en stor grupp patienter som annars inte har tillgång till cannabisprodukter av läkemedelskvalitet. Kvaliteten på rekreationscannabis är dock ofta opålitlig och oförutsägbär. Cannabis från denna marknad har varierande potens och riskerar att äventyra säkerheten (p.g.a. tillsatser av syntetiska cannabinoider och/eller andra olagliga läkemedel). Det innehåller sannolikt även svamp, bakterier och annat mikrobiellt innehåll, tungmetaller och främmande partiklar. Kvalitetsrisken är hög för patienterna, särskilt för cancerpatienter med försvagat immunförsvar.

Idag finns det olika sätt på vilka cannabis levereras till patienterna över hela världen. Enkelt sett finns det två olika källor: den informella olagliga/kvasijuridiska marknaden och den formella medicinska marknaden som kontrolleras av läkemedelsmyndigheter. Medicinsk cannabis är enligt en formell modell ofta en sista utväg, som föreskrivs när andra alternativ har misslyckats.

Från medicinsk cannabis till cannabinoidläkemedel

Medicinsk cannabis är en gammal term som används för att beskriva användningen av cannabis för att behandla eller hantera sjukdom. Under de senaste åren har det varit stora utvecklingar inom odlingsteknik, produktkvalitet och kontroller. Idag söker statliga tillsynsmyndigheter användningen av standardiserade produkter (t ex Sativex®, Marinol®, Bedrocan®) och säkrare administrationssätt (sublingual, oral och inhalation genom förångning).

Denna förändring i fokus från "medicinsk cannabis" till "cannabinoidläkemedel" återspeglar vår kunskap och förståelse för det endocannabinoida systemet, cannabinoidreceptorerna, endocannabinoiderna och fytocannabinoiderna. Framtiden ser ut att bli den terapeutiska användningen av cannabinoider. Klassen av läkemedel som innehåller cannabinoider (t.ex. THC och CBD) och andra kemiska föreningar utsöndrade av cannabisplantor (t.ex. terpenar och flavonoider) är avsedda att användas för terapeutiskt syfte.

En förskrivare-apoteksmodell (dispensär)

Statliga tillsynsmyndigheter måste skapa hårda beslut för att hantera patient- och sjukvårdskrav på produkter, tillsammans med behovet av att säkerställa säkerheten och effekten av produkter på marknaden. Detta regleras av landspecifika bestämmelser om kontrollerade droger och läkemedel.

Två tillvägagångssätt finns. Den ena beskrivs ofta som en myndighetsbyrå för medicinsk cannabis, som reglerar tillgången till cannabisprodukter som är separata för andra läkemedel. Den andra är en läkemedelsreglering, som behandlar medicinsk cannabis på samma sätt som alla andra läkemedel. Båda metoderna förväntar sig höga nivåer av produktkvalitet, säkerhet och effekt.

Vilka som får förskriva och dispensera medicinsk cannabis beror på landspecifika policyer och regler, vilket i Sverige regleras av [Läkemedelsverket](#). Vårdpersonal är oftast portvakter till patienternas tillgång. I synnerhet får läkare förskriva medicinsk cannabis [off-label](#) för att behandla olika definierade hälsotillstånd och apotekare kan lagra och dispensera pålitliga och säkra produkter till patienter.

Normalt erbjuder en förskrivare-apoteksmodell en bättre kommunikation av risker och fördelar och säkerheten för hälsovårdspersonal. I vissa länder är den terapeutiska användningen av cannabis mycket avancerad. Men i andra länder är cannabismedicin en helt ny klass av läkemedel. I båda situationer kommer hälso- och sjukvårdspersonal att ha varierande kunskaper, färdigheter, förmågor och attityder. Detta beror på att cannabis är ett ämne som inte ofta talas om i deras medicinska utbildning. Och ofta är praktiska, bevisbaserade väglednings- och utvärderingsverktyg inte tillgängliga för att stödja hälso- och sjukvårdspersonals beslutsfattande.

Målen för FN:s konventioner

[FN:s tre olika internationella konventioner om drogkontroll](#)

är det internationella avtalet om bekämpning av narkotika, till exempel cannabis. Konventionerna kräver ett globalt gemensamt ansvar för att kontrollera tillverkning, handel och användning av kontrollerade droger.

Vanligtvis utvecklar enskilda länder sin narkotikalagstiftning som interagerar med läkemedelslagar och förordningar. För medicinsk cannabis syftar ett lands regelverk och andra kontrollåtgärder att:

- Kontrollera laglig tillgång och användning av medicinsk cannabis
- Tillåta åtkomst till adekvata tillförsel av farmaceutiskt utvecklad cannabis för medicinska ändamål
- I vissa fall tillåta odling och tillverkning av cannabis för detta ändamål

Undertecknade nationer är skyldiga att noggrant kontrollera import, export och grossistförsäljning av cannabis och dess förberedelser. Detta är oftast ett lands hälsovårdsministeriets ansvar som arbetar nära det Internationella narkotikakontrollstyrelsen ([INCB](#)) i Wien.

Alla nationer är skyldiga att underlätta ett samarbete med INCB. INCB kontrollerar det globala flödet av cannabis och andra kontrollerade läkemedel avsedda för medicinsk användning. Enskilda länder tillhandahåller en årlig uppskattning av de nationella kraven på cannabismedicin. Dessa uppskattningar begränsar antalet cannabis som kan nå varje år. Detta är för att säkerställa att laglig tillverkning av, handel med och användning av cannabis är tillräcklig för nationella medicinska och vetenskapliga krav, med försumbar avledning till den "svarta marknaden".

Dessa krav är bindande. Tanken är att begränsning av tillgång till kontrollerade droger gör dem svåra att få för missbruk. Det är regeringens tillsynsmyndigheter, hälso- och sjukvård och patienter som ansvarar för att det inte finns någon risk för avledning för missbruk.



Opium till opioider

FN:s konventioner och landspecifik lagstiftning tillåter odling av opium i Tasmanien, Australien, dess leverans till globala farmaceutiska tillverkningsanläggningar, samt dess distributionen till den globala läkemedelsmarknaden och förmågan för sjukhus eller apotek att fylla patientens recept av kodein, morfin eller oxikodon.

Odling, tillverkning, distribution och dosering av opioider kontrolleras noggrant. Dessa är samma krav för cannabis, när de används för terapeutiska ändamål.



11 Ordlista

Cannabistermer

Cannabinoider: naturligt förekommande eller syntetiska kemikalier som verkar på cannabinoidreceptorerna.

Cannabis: *Cannabis sativa* L. – en medlem av familjen Cannabaceae - innehåller ett antal aktiva element. De viktigaste aktiva beståndsdelarna är THC (delta-9-tetrahydrocannabinol) och CBD (cannabidiol).

Cannabisflor: hela torkade blomman från honplantan av cannabis.

Cannabinoidreceptorer: cellmembranreceptorer som finns i hjärnan, det perifera nervsystemet och många organ och vävnader. Dessa receptorer känner igen våra egna endocannabinoider och fytocannabinoider (såsom THC och CBD) från cannabisplantan. De inbegriper de typiska CB1- och CB2-receptorerna, men inkluderar också andra receptorer som cannabinoider binder till.

Dekarboxylering: cannabinoiderna finns huvudsakligen i en inaktiv syraform, d.v.s. säga som THCA och CBDA. De farmakologiskt aktiva cannabinoiderna (t.ex. THC och CBD) bildas först när cannabis upphettas till en temperatur av minst 180°C vilket resulterar i "dekarboxylering". Dekarboxylering är en kemisk reaktion som avlägsnar en karboxylgrupp och frigör koldioxid (CO₂).

Endocannabinoider: cannabinoiderna (endogena neurotransmittorer) produceras naturligt i kropparna (d.v.s. *endo-*) hos människor och djur som binder till cannabinoidreceptorer i kroppens endocannabinoida system (ECS).

Endocannabinoida systemet (ECS): ECS är avgörande för kroppens övergripande [homeostas](#) och påverkar alla våra huvudorgan och vävnadssystem. Detta är ett unikt biologiskt system; dess mekanismer är mottagliga och kan anpassas och möjliggör sålunda ett biologiskt svar anpassat till systemets efterfrågan eller miljöförhållanden.

Endogen: producerad av kroppen, inte producerad av externa källor. De endogena cannabinoiderna kallas endocannabinoider.

Entourage-effekten: synergistiska interaktioner mellan cannabinoider och terpenener som leder till att modifiera eller förbättra de terapeutiska effekterna av cannabinoider på olika sätt. Terpenener är en viktig del av *Cannabis sativa* L, som är ansvarig för växtens arom och smak. Den terapeutiska synergin mellan cannabinoider och terpenener har ännu inte bekräftats i klinisk forskning.

Medicinsk cannabis: cannabis som används för terapeutiskt syfte. Förskrivs av en utbildad sjukvårdspersonal, för ett känt medicinskt tillstånd eller andra hälsotillstånd där cannabis har visat sig vara en effektiv behandling.

Fytocannabinoider: cannabinoider som förekommer naturligt i cannabis och härrör från cannabisväxter. Det finns ett antal kända cannabinoider. De mest studerade fytocannabinoiderna är THC och CBD:

- THC är den mest kända cannabinoiden. THC ansvarar för många av de medicinska effekterna av cannabis. Dessa kan inkludera bland annat minskning av illamående, kräkningar, smärta och muskelspasmer och förbättring av sömn och aptit.

- CBD är en annan stor cannabinoid. Det har medicinska effekter men inducerar inte ett psykotropiskt tillstånd (d.v.s. resulterar inte i känslor av berusning) samt har blockerande effekt mot dom psykotiska effekterna från THC. CBD kan vara effektiv vid tillstånd som epilepsi, PTSD och OCD m.fl.

Standardisering: Cannabisflos av farmaceutisk kvalitet är hela, [torkade honblommor](#) av cannabisväxter som är genetiskt och kemiskt standardiserade [enligt farmaceutiska standarder](#), med en definierad cannabinoidkomposition. Det är också fritt från föroreningar som mikrobiella föroreningar (mögel, svamp och bakterier) insektsmedel (rester), [aflatoxiner](#), föroreningar och tungmetaller.

Syntetiska cannabinoider: en klass av syntetiska kemikalier som binder till cannabinoidreceptorer, som imiterar effekterna av THC.

Terpener: De aromatiska föreningarna ger cannabis sin lukt och smak. Varje distinkt cannabisort har en unik sammansättning av terpen. Terpenerna misstänks vara involverade i olika interaktioner med cannabinoider.

Medicinska termer

Dos: den angivna mängden av ett läkemedel som tas per gång.

Doseringsregim (terapeutisk behandling): antalet doser under en given tidsperiod och tiden mellan doser som är vald för att nå det terapeutiska målet (d.v.s. för att behandla symtomen för ett hälsotillstånd). Det beror på vilket läkemedel som används, hälsotillståndet som behandlas och patientens egenskaper.

Skada: allt som försämrar eller negativt påverkar patienternas säkerhet. Medicinsk skada inkluderar läkemedelsbiverkningar, behandlingsbiverkningar och andra oönskade följder från ett hälsoingripande. Medicinsk kvalitet, användningsfrekvens och administreringssätt ändrar typ och svårighetsgrad av läkemedelsrelaterade skador.

Illegal: inte enligt eller auktoriserad enligt lag (olaglig och illegal) inte tillåten.

Ligand: en [ligand](#) binder till en specifik receptor. Cannabinoidreceptorers ligander kallas cannabinoider. De endogena liganderna av cannabinoidreceptorn kallas endocannabinoider, medan exogena ligander kallas fytocannabinoider.

Medicin: den gren inom medicin som berörs av den icke-kirurgiska behandlingen av sjukdom/hälsotillstånd och/eller det alternativa namnet för läkemedel.

Missbruk (av läkemedel): att medvetet använda ett läkemedel felaktigt där dosen ökas eller används för att uppnå en berusande effekt.

Oralt: ett läkemedel som tas i munnen; att tas oralt.

Risk (faktor): en aspekt av personligt beteende eller livsstil, en miljöexponering eller en medfödd eller ärftlig egenskap som är förknippad med en ökad risk för att en person utvecklar en sjukdom.

Administreringsvägar: hur en medicin tas in i kroppen, inklusive den plats den appliceras. Vanliga exempel är oralt, inhalation, sublingual och transdermal administrering.

Sublingual ("under tungan"): med hänvisning till det [sublinguala administreringssättet](#) genom vilket ett läkemedel, såsom ex.vis [cannabisolja](#), diffunderar i blodet genom slemhinnebranen under tungan.

Terapeutiska termer

Aktiv ingrediens: den terapeutiskt aktiva komponenten i ett läkemedels slutliga formula som är ansvarig för dess fysiologiska verkan.

Batch (produksats): en kvantitet av en produkt som är (I) enhetlig i sammansättning, tillverkningsmetod och sannolikhet för kemisk eller mikrobiell kontaminering; och (II) tillverkad i en tillverkningscykel och, om så erfordras, steriliserad eller frystorkad i en cykel.

Analyscertifikat (CoA): ett [kvalitetssäkringsdokument](#) som bekräftar att en produkt uppfyller dess specifikationer och resultat av kvalitetskontrolltest för den enskilda produksatsen.

Formulering (av en terapeutisk produkt): de olika kemiska substanser, inklusive den aktiva läkemedels-substansen, som kombineras för att producera en specifik dosform.

God tillverkningsed (GMP): förkortningen [GMP](#) används internationellt för att beskriva en uppsättning principer och förfaranden för tillverkare av läkemedel. Det hjälper till att säkerställa att de tillverkade produkterna är av en viss kvalitet. Bedrocan, Nederländerna, är världens hittills, enda [GMP-certifierade](#) cannabisodlingsproducent.

Tillverkning: produktionen av läkemedel eller någon del av processen för att producera läkemedel eller att varorna transporteras till sitt slutliga tillstånd, inklusive bearbetning, montering, förpackning, märkning, lagring, sterilisering, provning eller frisättning för leverans av varorna eller någon komponent eller ingrediens av varorna som en del av den processen.

Farmakokinetik: den del av farmakologin som berör läkemedlens väg inne i kroppen. [Farmakokinetiken](#) beskriver hur ett läkemedel absorberas, distribueras, metaboliseras och utsöndras från kroppen.

Farmakovigilans (biverkningsrapportering): insamling och utvärdering av information från vårdgivare och patienter om [läkemedlets negativa effekter och biverkningar](#).

Terapeutik: den gren av medicinen avser behandling av sjukdomar och effekten av läkemedel. En behandling, terapi eller läkemedel.

Terapeutiskt alternativ: idén att utöka läkemedels-alternativ för sjukdom/hälsotillstånd ger förskrivande läkare alternativ att söka efter en mer lämplig behandling för sin patient. Detta kan vara att minska antal, frekvens eller svårighetsgrad av biverkningar, och även det totala antalet läkemedel som patienten tar i sin dagliga behandling.



12 Lästips

Administrering och dosformer

Eisenberg, E., Ogintz, M., Almog, S. (2014). [The pharmacokinetics, efficacy, safety, and ease of use of a novel portable metered-dose cannabis inhaler in patients with chronic neuropathic pain: A phase 1a study](#). *Journal of Pain & Palliative Care Pharmacotherapy*. 28: 3.

Pomaahcova, B., Van der Kooy, F., Verpoorte, R. (2009). [Cannabis smoke condensate III: the cannabinoid content of vaporised Cannabis sativa L. Inhalation Toxicology](#). 21(13): 1108-12.

Romano, L. and Hazekamp, A. (2013). [Cannabis Oil: Chemical evaluation of an upcoming cannabis-based medicine](#). *Cannabinoids*; 1(1): 1-11.

Kemi

Hazekamp, A. (2006). [An evaluation of the quality of medicinal grade cannabis in the Netherlands](#). *Cannabinoids*, 1(1), 1-9.

Hazekamp, A., Tejkalova, K., Papadimitriou, S. (2016). [Cannabis: From cultivar to chemovar II - A metabolomics approach to cannabis classification](#). *Cannabis and Cannabinoid Research*; 1.1.

Izzo, A., Borrelli, F., Capasso, R., Di Marzo, V., Mechoulam, R. (2009). [Non-psychotropic plant cannabinoids: New therapeutic opportunities from an ancient herb](#). *Trends in Pharmacological Sciences*; 30(10), 515-527.

Kliniska forskningsrecensioner

Aviram, J. & Samuelly-Leichtag, G. (2017). [Efficacy of Cannabis-Based Medicines for Pain Management: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials](#). *Pain Physician*; 20:E755-E796.

Ben Amar, M. (2006). [Cannabinoids in medicine: A review of their therapeutic potential](#). *Journal of Ethnopharmacology*; 105(1-2), 1-25.

Hazekamp, A., and Grotenhermen, F. (2010). [Review on clinical studies with cannabis and cannabinoids 2005-2009](#). *Cannabinoids*; 5 (special issue):1-21.

Kowal, M., Hazekamp, A., Grotenhermen, F. (2016). [Review on clinical studies with cannabis and cannabinoids 2010- 2014. Cannabinoids](#); 11 (special issue):1-18.

Nugent, N., Morasco, B., O'Neil, M., et al. (2017). [The Effects of Cannabis Among Adults with Chronic Pain and an Overview of General Harms: A Systematic Review](#). *Annals of Internal Medicine*.

Whiting, P., Wolff, R., Deshpande, S., et al. (2015). [Cannabinoids for Medical Use: A Systematic Review and Meta-analysis](#). *JAMA*; 313(24):2456-2473.

Patientundersökningar

de Hoop, B., Hazekamp, A., Kopsky, D., Wijnkoop, L. (2016). *Experiences and motives of medicinal cannabis patients: A cross-sectional questionnaire*. Radboud Universiteit Nijmegen. Sociologie BA3 – Stage: Arbeidsmarktorientatie

Hazekamp, A., Ware, M., Muller-Vahl, K., Abrams, D., Grotenhermen, F. (2013). [The medicinal use of cannabis and cannabinoids: An international cross-sectional survey on administration forms](#). *Journal of Psychoactive Drugs*. 45 (3), 199–210.

Sexton, M., Cuttler, C., Finnell, J., Mischley, L. (2016). [A cross-sectional survey of medical cannabis users: Patterns of use and perceived efficacy](#). *Cannabis and Cannabinoid Research*; 1: 131-138.

Farmakologi

Fischedick. (2010). [Cannabinoid receptor 1 binding activity and quantitative analysis of Cannabis sativa L. smoke and vapor](#). *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*; 58(2): 201-207.

Mackie, K. (2008). [Cannabinoid receptors: Where they are and what they do](#). *Journal of Neuroendocrinology*, 20(s1), 10–14.

Pertwee, R. (2008). [The diverse CB1 and CB2 receptor pharmacology of three plant cannabinoids: Δ9-tetrahydrocannabinol, cannabidiol and Δ9-tetrahydrocannabivarin](#). *British Journal of Pharmacology*. 153(2):199–215.

Russo, E. (2011). [Taming THC: Potential cannabis synergy and phytocannabinoid-terpenoid entourage effects](#). *British Journal of Pharmacology*, 163, 1344-1364.

Skaper, S. and Di Marzo, V. (2012). [Endocannabinoids in nervous system health and disease: the big picture in a nutshell](#). *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 367(1607): 3193-3200.

Zuurman, L., Roy, C., Schoemaker, R., Hazekamp, A., den Hartigh, J., Bender, J., Verpoorte, R., Pinquier, J., Cohen, A., van Gerven, J. (2008). [Effect of intrapulmonary tetrahydrocannabinol administration in humans](#). *Journal of Psychopharmacology*. 22(7):707-716.

Övriga länkar

Övrig forskningsöversikt via Bedrocan:
<https://bedrocan.com/cannabis-inside/overview-research/>



Friskrivning

Denna lärobok återspeglar offentliggjorda uppgifter, information och kliniska insikter per juni 2018. Den behandlar huvudsakligen användningen av medicinsk cannabis som en terapeutisk produkt inom en förskrivningsmedelsmodell som regleras av traditionella medicinska ramverk.

Denna lärobok är endast avsedd för informationsändamål. Det är inte avsett att stödja beslutsfattande av förskrivare och apotekare om säker och effektiv användning av cannabis eller cannabinoider med cannabis. Det bör inte åberopas som en slutgiltig text.

Även om alla ansträngningar har gjorts för att säkerställa riktigheten och vetenskaplig karaktär av information vid tidpunkten för sin produktion, så gör författaren inga uttalanden, underförstådda eller annars, vad gäller säkerhet och effektivitet hos cannabis eller cannabinoider och administreringsmetoderna tills den tid då tillförlitliga kliniska data tillhandahålls eller innehållet i denna lärobok, eftersom viss information kan ha blivit föråldrad på grund av den snabba vetenskapliga och kliniska utvecklingen inom detta område.

Både författaren och utgivaren tar inget ansvar för eventuella skador som kan uppstå vid användning av informationen i denna lärobok, och utger inte några garantier när det gäller dess natur och innehåll. Författaren ansvarar inte för skador av något slag som orsakas av innehåll från tredje part som bifogas, är skriven eller tryckt i eller på denna lärobok.

***En lärobok för medicinsk cannabis** diskuterar terapeutisk användning av cannabis. Det betyder att vi inte pratar om "maja", marijuana, "gräs", "weed", "joint" eller andra slanguttryck för fritidsbruk för att bli "hög". Den fokuserar strikt på medicinsk användning av cannabis. Det är meningen att ge vårdpersonal, tillsynsmyndigheter och patienter insikter i de medicinska och vetenskapliga aspekterna av Cannabis sativa L. och hur denna planta passar i kedjan av terapeutiska alternativ.*

Sammanställnings-
datum

Juni 2018

Copyright © 2018 av Bedrocan

Alla rättigheter förbehållna. Ingen del av detta dokument får reproduceras, distribueras eller överföras i någon form eller på något sätt, inklusive utskrift, utan föregående skriftligt samtycke från Bedrocan.

Länken till ursprungliga dokumentet "A primer to medicinal cannabis" som denna översättning bygger på:
https://bedrocan.com/wp-content/uploads/a-primer-to-medicinal-cannabis_lr.pdf