

# Úvod do léčby konopím



Dr. Arno Hazekamp

Vize Bedrocan plně využívá léčebného potenciálu konopí a snaží se ho zpřístupnit všem nemocným, kteří ho potřebují.

ci Být mostem mezi potřebami pacientů a požadavky moderní medicíny na standardizovanou kvalitu konopí.

O AUTOROVÍ

Dr. Arno Hazekamp (narozen 1976) je mezinárodně uznávaný molekulární biolog zabývající se konopím, jenž v současnosti pracuje jako ředitel výzkumu a vzdělávání ve společnosti Bedrocan, jediném oficiálním producentu konopí určeného k léčbě nemocných v Nizozemsku. Arno studoval na Univerzitě v Leidenu, kde nejprve získal bakalářský titul v oboru molekulární biologie a následně inženýrský v oboru biofarmaceutických věd. Tématem jeho disertační práce bylo léčebné využití konopí a praktické překážky, které brání tomu, aby se konopí stalo součástí moderní medicíny. Od roku 2002 je hlavním specialistou pro kontrolu kvality, metody aplikace a chemickou analýzu v rámci Nizozemského programu pro léčbu konopím. Je členem vedení Mezinárodní asociace pro kanabinoidní léčbu (International Association for Cannabis as Medicine – IACM), přednáší po celém světě a je aktivním obhájcem léčebného využití konopí. Jeho cílem je nalézt společnou řeč mezi potřebami pacientů a požadavky moderní medicíny, a to na základě vědeckých výzkumů a pečlivého vzdělávání.

Úvod do léčby konopím

OBSAH

|  |    |
|--|----|
| Úvod .....   | 2  |
| 1   Standardizace a kontrola kvality .....                         | 5  |
| 2   Chemické složení a odrůdy .....                                | 9  |
| 3   Způsoby užití a dávkování .....                                | 15 |
| 4   Endokanabinoidy a mechanismy působení .....                    | 21 |
| 5   Klinické studie a indikace .....                               | 25 |
| 6   Historie, drogová politika a nizozemský přístup .....          | 35 |
| 7   Historie konopí a jeho léčebného využití v České republice ... | 41 |
| Doporučená literatura .....  | 44 |
| Užitečné internetové odkazy .....                                  | 44 |
| Tiráž .....  | 45 |






## Úvod

Ve světě medicíny platí přísná pravidla. Běžně dostupné farmaceutické léky se vyrábějí v laboratořích pod pečlivým dohledem a vždy musejí projít sérií testů zaměřených na jejich bezpečnost a účinnost, než se dostanou do rukou pacientům s přesně stanovenými diagnózami. Konopí do tohoto konceptu nezapadá hned z několika důvodů. Jednak jde o léčivo, které v současnosti „vyvíjejí“ a šíří nikoli lékaři a vědci, ale především samotní pacienti a lidé, jež se o ně starají. Účinné látky se většinou užívají v rostlinné formě, a to různými nekonvenčními metodami, jako například kouřením, inhalací výparů, pitím čajů a konzumací pokrmů. Dále se konopí vymyká tím, že má široké spektrum využití při léčbě mnoha symptomů a lze jím tudíž nahradit celou řadu různých syntetických léčiv, zejména u chronicky a terminálně nemocných. Konečně velkou roli hraje jeho stigma rekreační drogy, kterou se denně omamují miliony lidí po celém světě. Celou problematiku ještě komplikuje rostoucí zájem médií o konopí v posledních letech.

V důsledku toho se nejen pacientům, ale i lékařům, vědcům a ministerským úředníkům, kteří vytyčují pravidla, poněkud hůř rozlišuje, v čem spočívá skutečný léčebný potenciál konopí a jak k němu přistupovat. Relevantních a pravdivých informací má veřejnost stále poskrovnu, ačkoli na první pohled se zdá, že všichni se v dané problematice orientují a mají dostatek znalostí. Nicméně platí, že odborníci na farmacii se tradičně zaměřují pouze na izolaci účinných látek, a proto nemají pochopení pro komplexní účinky konopí v rostlinné formě. Stejně to je s klinickými studiemi navrhovanými podle přísných regulí, které nedokážou brát v potaz různorodost jednotlivých konopných odrůd, dnešní nekonvenční formy aplikace a metody dávkování. A přestože se může zdát, že na internetových stránkách tematických magazínů a mnoha diskusních fórech najdete vše potřebné o léčbě konopím, jedná se často o nepodložená tvrzení a zavádějící informace. Ve chvíli, kdy vážně nemocný člověk sdílí své zkušenosti s léčbou s blízkými bez přítomnosti a dohledu lékaře, může lehce docházet k zaměňování domněnek za fakta a naopak.

Jak vidno, konopí je medicínsky těžko zařaditelné: na moderní alopatickou léčbu je moc „bylinné“, zatímco na bylinnou či alternativní medicínu je příliš potentní. Ať už ho zařadíme kamkoli, vedle mnoha příznivých terapeutických účinků však nesmíme zapomínat na ty, které mohou být nežádoucí. Tato publikace má za úkol představit ty nejzajímavější informace o fascinujícím a v současnosti stále více diskutovaném tématu, jímž je otázka užívání konopí v lékařství. V jednotlivých kapitolách jsou stručně popsána základní fakta ohledně jeho pěstování a sklizení, kontroly jeho kvality, odlišných způsobů užití a terapeutických účinků. Publikace vychází z profesních zkušeností autora, výsledků jeho výzkumů a působení v rámci Nizozemského programu pro léčbu konopím od roku 2002.

Prosíme čtenáře, aby vzali na vědomí, že tato publikace slouží pouze k informačním účelům. Uvedené postupy a informace nemají za účel nahradit diagnostiku a léčbu jakýchkoli zdravotních obtíží či nemocí. Každý pacient by měl před užitím konopí k léčbě konzultovat svého lékaře a mít přehled o tom, zda je tato činnost považována státem za legální. Do textu publikace nebyly záměrně zařazeny odkazy na použitou literaturu, v závěru se ale nachází seznam doporučených vědeckých prací, které mohou sloužit jako vhodný rozcestník pro samostatné bádání.



O konopí je třeba nezaujatě a srozumitelně informovat, a to jak o jeho léčebných, tak i o těch méně žádaných účincích.

# 1 | Standardizace a kontrola kvality

Nezbytným požadavkem pro každé léčivo je přesné stanovení jeho složení, jež pomáhá předcházet nečekaným překvapením vycházejícím z účinků, síly a čistoty daného produktu. Tento proces začíná u rostlinného léku, kterým je i konopí, přísnou kontrolou a monitorováním podmínek, za jakých jsou rostliny pěstovány. Konopí se vyskytuje v nespočetných typech, které jsou označovány běžně jako odrůdy či odborněji jako variety. Ty se – kromě určitých rozdílů ve tvaru a vzhledu – liší specifickým obsahem kanabinoidů a terpenů (viz Kapitola 2). Přesná kombinace těchto aktivních látek, jež se nacházejí v rostlinném produktu, udává charakter výsledného léčivého účinku. Jinými slovy, poměrně malé změny ve složení aktivních látek mohou mít významný vliv na léčebné účinky konopného léku. Pacient, který pracně přišel na to, jaké konopí mu svým složením vyhovuje, by jistě nechtěl, aby jeho oblíbená odrůda měla pokaždé pozměněné složení a tím pádem i jiné účinky.

Chemická analýza jako klíčová metoda kontroly kvality v Bedrocanu slouží k tomu, aby veškeré konopí, které se dostane do rukou pacientům, mělo předem stanovený obsah požadovaných účinných látek. V rámci Nizozemí se u veškerých konopných produktů uvádějí informace o poměru delta-9-tetrahydrokanabinolu (běžně známého pod zkratkou THC) ke kanabidiolu (CBD), profilu známých terpenů a obsahu vlhkosti. Hodnocení je prováděno nezávislou laboratoří, která prověřuje, zda produkt neobsahuje škodlivé látky, jako jsou pesticidy, těžké kovy či mikroby. Veškeré pracovní úkony spojené s produkcí konopí k léčbě musí přitom probíhat v souladu s průmyslovými standardy pro hygienu a bezpečnost (Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů, HACCP), farmaceutickými požadavky (Správná výrobní praxe, SVP), managementem (Mezinárodní organizace pro normalizaci, ISO) a podmínkami zemědělské produkce (Správná zemědělská praxe, SZP).

## Standardizovaná produkce

Rostliny konopí určené pro použití v medicíně jsou množeny řízkováním, které se provádí odstříhnutím menších výhonků z původní, takzvané mateční rostliny. Tento postup, také známý pod výrazem *klonování*, běžně používají zahradníci při množení rajčat, růží nebo hroznového vína. Výhonky zakoření a rostou podobně, ne-li lépe než klasická naklíčená semínka. Klonování také zaručuje, že veškeré rostliny budou geneticky identické a mají stejné vlastnosti jako mateční rostlina. U konopí se jedná o obzvláště důležitou vlastnost, protože každý řízek z jedné matky bude mít identický potenciál pro produkci požadovaného poměru kanabinoidů a terpenů.

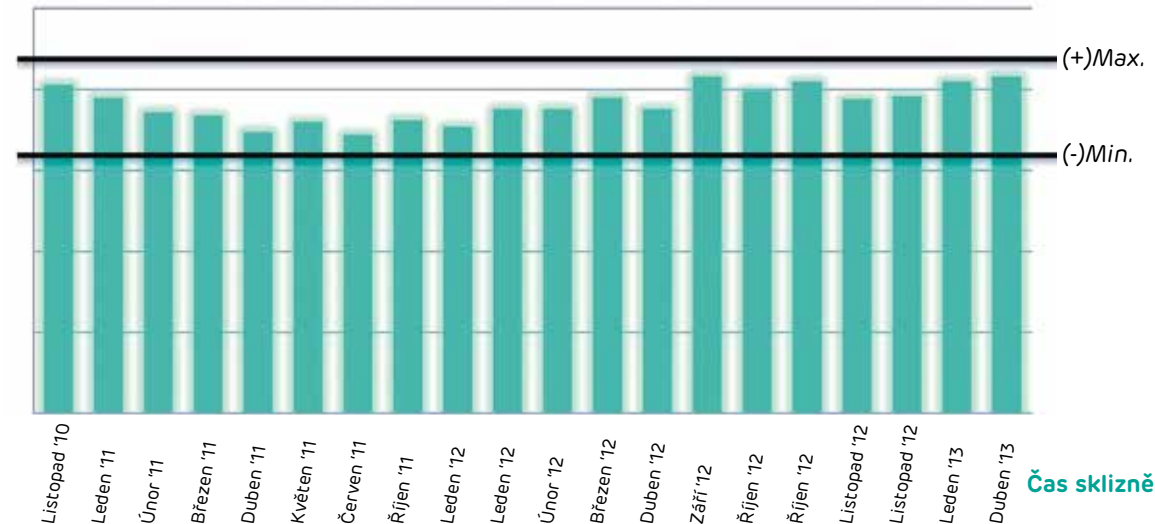
Konopí je pro Nizozemský program pro léčbu konopím pěstován v oddělených várkách po zhruba 140 rostlinách, jež dozrávají několik měsíců do optimálního stadia pro sklizeň. Během tohoto období mohou i ty nejmenší výchyly v kultivačních podmínkách vést k výrazným změnám ve výsledném zastoupení aktivních látek. V Bedrocanu se od roku 2002 věnujeme intenzivnímu studiu vlivu takovýchto podmínek na kvalitu a složení námi produkovaného konopí. Studie, na nichž jsme se podíleli, zahrnují například analýzu intenzity a typu osvětlení, hustoty výsadby, vlhkosti, odvětrávání, zavlažovacích plánů, typů výživy a vlivu biologických pesticidů. Tímto způsobem jsme se naučili pečlivě monitorovat a kontrolovat vývoj našich rostlin, díky čemuž můžeme nabídnout zcela standardizovaný produkt (viz **obrázek 1–1**).

Zodpovědnost za produkci konopí jako standardizovaného léčiva ale nekončí sklizní. Veškeré následující kroky – sušení, ruční otrhávání, balení, skladování – mají také zásadní vliv na výsledné chemické složení. Terpeny se již za pokojové teploty snadno vypařují (což je také důvod, proč je můžeme cítit), kanabinoidy se vlivem světla a tepla postupně rozkládají, například přeměnou psychoaktivního THC na převážně nepsychoaktivní kanabinol – CBN (viz Kapitola 2). I z toho důvodu musí každý jednotlivý krok od pěstování přes sklizeň až k výslednému dodání produktu pacientovi být pečlivě sledován a kontrolován. Veškeré měřené parametry jsou v Bedrocanu pečlivě zaznamenávány do deníků, což nám umožňuje mít detailní přehled o dlouhodobých trendech a výkyvech v horizontu mnoha let. Takto získané informace jsou důležitým zdrojem pro další výzkumné a pěstitelské projekty.

## Kontrola kvality

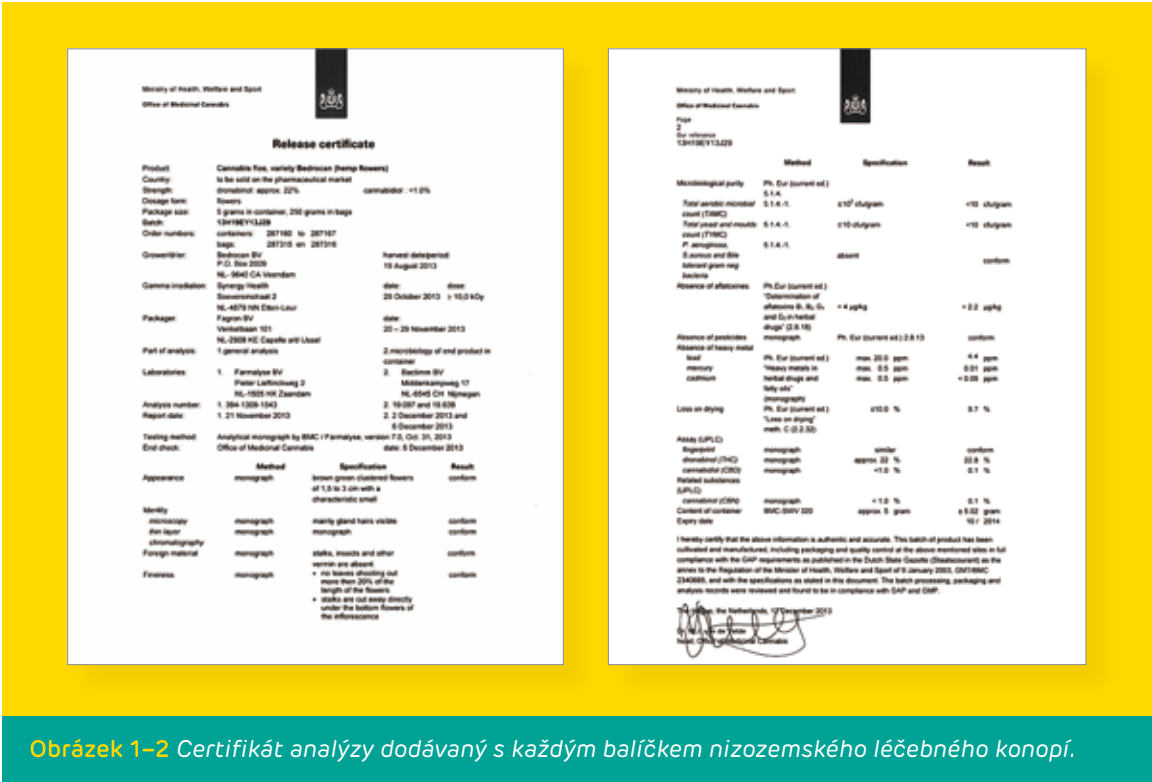
Aby mohl pacient užívající konopí vést plnohodnotný život, trávit čas s přáteli a rodinou, pracovat, řídit auto a podobně, musí být medikace naprosto spolehlivá. Požadované vlastnosti produktů Bedrocan jsou pravidelně ověřovány specializovanými laboratořemi. Kvalita konopí se obecně hodnotí pomocí dvou testů. První má za cíl ověřit, zda produkt obsahuje požadované množství sledovaných kanabinoidů a terpenů, zda je dostatečně usušený a má odpovídající vzhled. Druhý sleduje „čistotu“ rostlinného materiálu – má za cíl odhalit, zda vzorky neobsahují nežádoucí složky, jako různé příměsi, mikroby, těžké kovy a pesticidy. Výsledky jsou shrnuty v takzvaném Certifikátu analýzy, který je přístupný pacientům

### THC %



**Obrázek 1–1** Produkty společnosti Bedrocan jsou standardizované, což znamená, že jejich chemické složení je vždy stejné. Tento graf znázorňuje obsah měřeného THC (%) z dvaceti různých pěstebních cyklů odrůdy Bedrocan. Černé linky označují povolené kolísání obsahu podle evropských norem pro rostlinná léčiva.





Obrázek 1–2 Certifikát analýzy dodávaný s každým balíčkem nizozemského léčebného konopí.

i lékařům (viz **obrázek 1–2**). Konopné léčivo je považováno za plně standardizované až ve chvíli, kdy je kvalita výsledného produktu zcela konzistentní několik sklizní za sebou.

Nejdůležitějším faktorem, který je u léčebného konopí monitorován, je složení kanabinoidů. Rekreačním uživatelům dobře známé THC není obvykle považováno za jedinou důležitou aktivní složku. Přibývá vědeckých důkazů o tom, že výrazné léčebné účinky má také CBD a další méně známé kanabinoidy, jako například tetrahydrokanabivarin (THCV) a kanabigerol (CBG). Proto ve společnosti Bedrocan testujeme u rostlin obsah těchto kanabinoidů ještě předtím, než jsou produkty vydány do oběhu pacientům.

Další testy slouží k hodnocení celkového vzhledu našich produktů (například tvar květu, možná přítomnost vlasů nebo hmyzu), změření vlhkosti a stanovení profilu terpenů. Předpokládá se, že léčivé účinky kanabinoidů jsou do značné míry ovlivněny četně zastoupenými terpeny: mohou například zlepšovat vstřebávání kanabinoidů v plicích nebo ve střevech, případně ovlivňovat metabolismus a schopnost kanabinoidů vázat se na receptory. Řada terpenů má také významné účinky sama o sobě – například protizánětlivé, antibiotické a analgetické.

## Potenciální kontaminace konopí

Vzorky konopí pocházející z nekontrolovaných zdrojů mohou obsahovat širokou škálu škodlivých látek. V médiích i v odborné literatuře se objevily případy, kdy právě konzumace kontaminovaného produktu byla příčinou hospitalizace či vážných zdravotních problémů pacientů. Produkty Bedrocan proto podléhají nezávislým analýzám, které ověřují, zda neobsahují žádný z následujících kontaminantů:

Konopí potřebuje k ideálnímu růstu vyšší teplotu a vlhkost, čímž vzniká ideální prostředí pro rozvoj **mikrobů**. Hnojiva jako chlévská mrva anebo nedostatečné hygienické podmínky mohou vést ke kontaminaci rostlin střevními bakteriemi (E. coli). Kontaminace plísněmi například rodu Aspergillus či Penicillium mohou vést až k velmi závažným infekcím zejména u jedinců s oslabenou imunitou, přičemž platí, že přítomnost určitých škodlivin není možné identifikovat ani pomocí pozorování rostliny pod mikroskopem. Některé mikroby (případně jimi produkované toxiny) jsou termorezistentní, a tak může dojít k jejich vdechování při kouření konopné cigarety (slangově „jointa“) anebo při inhalaci z vaporizéru. V Bedrocanu je konopí dezinfikováno pomocí gama paprsků, což zaručuje sterilitu a současně neovlivňuje chemické složení či léčivý účinek rostliny.

Přestože **pesticidy** jsou v zemědělské potravinářské produkci hojně využívány, jejich použití se vždy vztahuje pouze na určité plodiny a v omezeném množství. V případě konopí není známo, jaké pesticidy představují pro zdraví pacientů riziko, protože doposud nebyl proveden žádný výzkum o škodlivosti těchto látek v souvislosti s inhalací a konzumací konopí. Nicméně se ví, že řada pesticidů je při kouření vdechována přímo. Bedrocan nepoužívá chemické pesticidy a pracuje pouze s metodami biologické kontroly rostlinných škůdců, jež využívají hmyzích predátorů.

**Těžké kovy** jako rtuť, arsen, kadmium nebo olovo nejsou obvykle na konopí aplikovány záměrně. Mohou se však nacházet v materiálech, které přichází do přímého kontaktu s rostlinou během jejího pěstování – například v půdě, hnojivech nebo ve vodě. Konopí je známé tím, že těžké kovy absorbuje velmi efektivně. Ty se po požití mohou akumulovat v tělních tkáních a při dlouhodobém užívání působit na lidský organismus toxicky. Veškeré materiály a zdroje, které v Bedrocanu využíváme k pěstování, jsou proto vybírány speciálně s ohledem na přítomnost těžkých kovů.

Konopí se prodává na váhu (na gramy) a čím vyšší je potence rostliny (tedy obsah hlavních kanabinoidů), tím vyšší bude cena. Pro navýšení váhy jsou nečestnými pěstiteli často přidávány různé **příměsi**, jako například písek nebo kovové částečky (olovo, železo). Na černém trhu se dokonce objevují sušené květy s jemně namletým sklem nebo mastkem, které mají imitovat vyšší přítomnost žlázoovitých trichomů (viz Kapitola 2), což je obvykle důkazem vysoce potentní rostliny. V Bedrocanu je během procesu kontroly kvality konopí vždy vizuálně přezkoumáno, čímž je zaručena čistota výsledného produktu. Jak inhalace, tak konzumace jakékoli ze zmíněných látek by mohly vést ke vzniku infekcí, otravy či poškození plic. Proto se pacientům doporučuje, aby své konopí pro léčbu získávali ze spolehlivých a oficiálních zdrojů všude tam, kde jim to podmínky umožňují.







Veškeré výrobní kroky – pěstování, sušení, otrhávání, balení, skladování – mají také zásadní vliv na výsledné chemické složení.

## 2 | Chemické složení a odrůdy

Konopí bývá označováno za jednu z nejdětailněji prostudovaných rostlin na světě. Doposud bylo publikováno více než 10 000 vědeckých prací věnujících se jak léčebnému využití, tak zneužití rostliny jako narkotika.

V konopí a jeho různých odrůdách pocházejících z celého světa bylo identifikováno více než 500 odlišných chemických sloučenin. Neznámějšími z nich jsou kanabinoidy – jedná se o skupinu metabolitů, mezi něž patří i psychoaktivní a díky tomu i „nechvalně“ proslulé THC. Kromě kanabinoidů se v konopí nachází nespočet dalších aktivních látek, jako jsou terpeny, flavonoidy a alkaloidy, přičemž stále dochází k objevování dalších. Právě proto, že u řady těchto složek nebyly řádně popsány jejich terapeutické účinky, je konopí některými vědci nazývána jako „opomíjený poklad farmakologie“.

Hlavní účinné látky jsou obsaženy v sekretu miniaturních žláz, jež se nacházejí na povrchu celé rostliny. Tyto žlázy připomínají svým vzhledem drobné chloupky a jsou odborníkům i veřejnosti známy pod názvem trichomy. Rostlina v nich vytváří lepkavou pryskyřici, která se v drobných kapičkách koncentruje na hrotu každého trichomu. Samotné trichomy jsou tak drobné, že je lze pozorovat pouze pod lupou nebo nejlépe mikroskopem, jak je patrné z **obrázku 2-1**. Nachází se jak na samčích, tak samičích rostlinách, ale zdaleka nejvíce se jich nalézá na povrchu samičích květenství. Právě z toho důvodu se pěstitelé zaměřují pouze na produkci samičích fenotypů. Farmakologický potenciál konopných květů se odvíjí od přesného složení a poměru konkrétních látek, jež daná rostlina vyprodukuje, přičemž v současné době převládá mezi odborníky názor, že z hlediska léčebného využití jsou nejdůležitější látky v konopí právě kanabinoidy a terpenoidy.



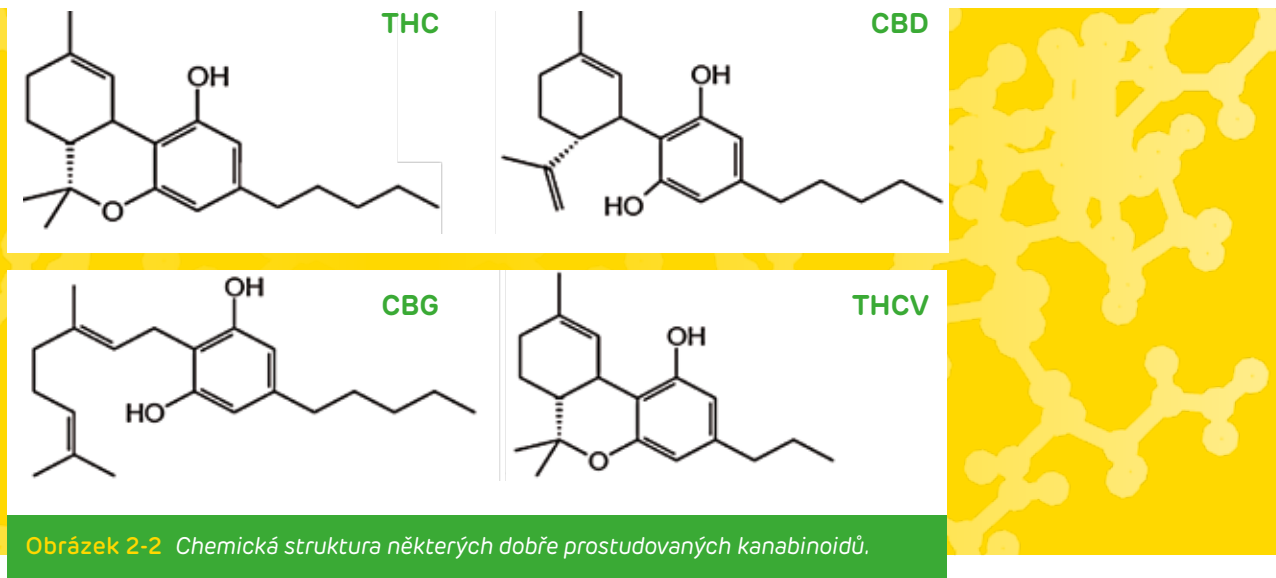
9



**Obrázek 2-1** Mikroskopický pohled na žláznaté trichomy na povrchu konopí (při padesátinásobném zvětšení).

### **Kanabinoidy: hlavní skupina aktivních látek**

Kanabinoidy jsou považovány za hlavní terapeuticky aktivní látky, jež konopí produkuje. V rostlinné říši je najdeme pouze v něm – nikde jinde se v přírodě nevyskytují. Dosud bylo identifikováno více než 100 kanabinoidů s podobnými chemickými strukturami. Ve farmaceutických laboratořích se navíc podařilo



uměle syntetizovat mnoho pseudo-kanabinoidních látek (sloučenin připomínajících kanabinoidy svou strukturou). Konopí pěstované uvnitř (*indoor*) obecně obsahuje větší množství kanabinoidů ve srovnání s rostlinami pěstovanými venku (*outdoor*). Za optimalizovaných podmínek v indoorových pěstírnách mohou samičí květenství dosáhnout obsahu THC až 30 % své suché váhy.

Nejznámějším kanabinoidem je delta-9-tetrahydrokanabinol, běžně označovaný zkratkou THC. Kromě psychoaktivních účinků, jež vyhledávají rekreační uživatelé, má THC také obrovský léčebný potenciál. Mezi hlavní terapeutické účinky patří například tlumení bolesti a svalových křečí, zlepšení spánku a podpora chuti k jídlu, dále také potlačuje nevolnost a pocity na zvracení. Podrobně se jemu i ostatním kanabinoidům v léčebné praxi věnujeme v Kapitole 5.

Věda v poslední době upírá svou pozornost na další kanabinoid, konkrétně se jedná o kanabidiol, pro nějž se užívá označení CBD. Kanabidiol má také významný léčebný potenciál, ale bez doprovodných – a často nežádoucích – psychotropních účinků. Navíc se v několika výzkumech ukázalo, že některé z psychoaktivních účinků způsobené vyššími dávkami THC jsou úspěšně tlumeny působením CBD. Studie z celého světa v posledních letech prokazují, že CBD je účinné při zmírňování příznaků komplexních diagnóz, mezi něž patří revmatoidní artritida, cukrovka, posttraumatická stresová porucha (mezinárodně používanou zkratkou je PTSD vycházející z anglického Posttraumatic Stress Disorder), úzkostná porucha a infekce vyvolané rezistentními kmeny bakterií. Mezi další kanabinoidy s léčebným potenciálem, jež se doposud podařilo alespoň částečně prozkoumat, patří například kanabigerol (CBG), který má výrazné protizánětlivé účinky, anebo také tetrahydrokanabivarín (THCV), jímž se vědci zabývají zejména kvůli možné léčbě epilepsie a Parkinsonovy choroby. Chemické vzorce těchto kanabinoidů

můžete vidět na **obrázku 2–2**. Platí, že každý z kanabinoidů má právě konkrétní obsah a poměr jednotlivých kanabinoidů v rostlině hlavní vliv na celkový terapeutický účinek.

## Terpeny: jemné doladování terapeutických účinků

Terpeny jsou látky propůjčující konopí charakteristickou vůni a chuť. V rostlině bylo dosud identifikováno více než 120 různých terpenů. Avšak na rozdíl od kanabinoidů se hlavní terpeny, které se nacházejí v konopí (například myrcen, alfa-pinen a beta-karyofylen), vyskytují v hojném množství i v přírodě. Terpeny mají různorodé vlastnosti, jež se pravděpodobně podílejí na mírnění některých nežádoucích účinků THC, kupříkladu snižováním krátkodobých výpadků paměti a úzkostí, které mohou u některých osob po užití nastat. Mimoto mají terpeny také vlastní farmakologické účinky – některé z nich jsou například účinnými antibiotiky, jiné působí protizánětlivě a analgeticky.

Konopí obsahuje pestrou paletu terpenů, přičemž jejich poměry se u jednotlivých odrůd výrazně liší. Stejně jako u kanabinoidů platí, že právě určitý poměr terpenů vytváří jedinečný léčebný efekt dané rostliny. Terpeny se vypařují již za pokojové teploty (což je také důvod, proč je můžeme cítit) a kouřením nebo vaporizací dochází k jejich inhalaci uživatelem. Bohužel doposud proběhlo jen omezené množství výzkumů, které by popisovaly možné interakce mezi terpeny a kanabinoidy. Přesto je dnes již zřejmé, že specifika každé odrůdy spočívají v jedinečném složení kanabinoidů a terpenů a v konkrétních poměrech mezi nimi.

## Odrůdy: co zjistíme ze jména

Konopí (*Cannabis*) představuje podle oficiálního botanického systému rod jednoletých bylin z čeledi konopovitých. Tento rod je zastoupen jedním druhem nazývaným *Cannabis sativa* L., tedy konopí seté, a dělí se na tři základní poddruhy popisované dále. V řeči biologie to znamená, že každá rostlina může být křížena s jakoukoli jinou rostlinou svého rodu. Nejblížejšími příbuznými konopí ve světě rostlin jsou chmel (bratranec) a kopřiva (sestřenice „přes koleno“). Lidé konopí odedávna selektivně šlechtili pro specifické omamné a léčebné účinky, přičemž z vizuální stránky se vždy dbalo na velikost a tvar samičího květenství (lidově řečeno „palic“), poté na vůni a na mnoho dalších znaků. Ve chvíli, kdy se nějaká rostlina výrazně odlišuje od ostatních svého druhu, může obvykle začít být považována za samostatnou odrůdu. Psí rasy a variety tulipánů jsou jen dalšími příklady jednoho druhu s mnoha rozmanitými odrůdami.

V důsledku století trvajícího šlechtění a selekce byla vyvinuta celá řada uznávaných odrůd běžně používaných šlechtiteli, rekreačními uživateli i pacienty, a to pod populárními jmény, jež se i v České republice uchytily pod svými anglickými názvy, jako například White Widow (Bílá vdova), Northern Lights (Polární záře), Amnesia (Amnézie) a Haze (Mlha). Dosud bylo popsáno více než 700 odrůd, ale pravděpodobně jich na světě existuje ještě mnohem víc. Nabízí se ovšem otázka, do jaké míry odráží stovky odrůd konopí skutečný rozdíl v léčebných vlastnostech. Jinými slovy, jaké odrůdy jsou pro pacienty nejdůležitější a nejprospěšnější a kolik jmen ve skutečnosti potřebujeme pro jejich odlišení?





| Název odrůdy | THC  | CBD | typ    |  |
|--------------|------|-----|--------|--|
| Bedrocan     | 22   | -   | sativa | množství v % z celkové<br>váhy sušené rostliny |
| Bedropuur    | 24   | -   | indica |  |
| Bedica       | 14   | -   | indica |  |
| Bediol       | 6.5  | 8   | sativa |  |
| Bedrolite    | <0.5 | 9   | sativa |  |

**Obrázek 2–3** Složení odrůd konopí, jež jsou v současné době dostupné skrze Nizozemský program pro léčbu konopím.

Nejběžnější způsob rozlišování odrůd je pomocí fenotypu, což zahrnuje veškeré znaky pozorovatelné pouhým okem: tvar, barvu, vůni, výšku celé rostliny a další viditelné vlastnosti. Na základě těchto znaků jsou všeobecně rozeznávány dva hlavní typy konopí: sativa a indica. Rostliny konopí typu sativa byly původně pěstovány v Evropě a Severní Americe pro průmyslovou produkci vlákna, oleje a zvířecích krmiv. Typicky se jedná o rostliny vysokého vzrůstu s několika široce rozložitými větvemi a dlouhými tenkými listy. Naproti tomu rostliny typu indica pocházejí původně z jižní Asie a jsou historicky známé jako takzvané indické konopí. Indiky jsou popisovány jako nižší, keříčkovité rostliny s širšími listy, které typicky dozrávají rychleji než sativy. Tyto dvě skupiny se dále liší vůní, což pravděpodobně odráží rozdílné profily terpenů. Ve většině případů komerčně dostupných odrůd konopí se jedná o hybridy mezi sativami a indikami.

V některých publikacích bývá jako třetí poddruh uváděno také Cannabis ruderalis (konopí rumištní). To je popisováno jako menší plevelná forma konopí pocházející z oblasti středního Ruska. Tento typ se pěstuje jen zřídka pro obsah THC nebo pro léčebné účely.

### Sativa – indica dilema

Na základě obsahu a přítomnosti jednotlivých kanabinoidů byla navržena řada způsobů klasifikace jednotlivých odrůd konopí. Pro forenzní a právní účely je klíčové třídění do dvou základních skupin: narkotikum marihuana a technické konopí bez psychoaktivních účinků určené pro zemědělskou produkci a následné zpracování v průmyslu. Tyto klasifikační systémy zohledňují obsah THC a CBD a někdy také dalších kanabinoidů. Nicméně přítomností terpenů se tato klasifikace již nezabývá. Vytvoření takového klasifikačního systému, který by odpovídal složení všech známých kanabinoidů i terpenů, by pomohlo lepšímu porozumění léčivých účinků jednotlivých odrůd.

Pacienti z celého světa hledají často zdlouhavým postupem pokusů a omylů takovou odrůdu, která by jim nejvíce vyhovovala při léčbě specifických příznaků jejich nemoci. Zmiňované základní dělení konopí na typy sativa a indica znamená pro tyto pacienty často výraznou pomoc při výběru. Je však nutné podotknout, že dodnes nebyla provedena žádná studie, která by uspokojivě a jednoznačně dokázala, že

mezi léčivými vlastnostmi jednotlivých odrůd a jejich dělením na sativy a indiky existuje nějaký vztah. Podrobnější popis rozdílů mezi jednotlivými odrůdami na úrovni chemického složení by zjevně mohl pomoci přemostit pomyslnou propast, na jejímž jednom břehu se nachází množství osobních zkušeností v komunitě rekreačních uživatelů a na břehu opačném pak stojí potřeba kvalitních a ověřených informací ze strany lékařů a pacientů.

Výzkum v Bedrocanu se zabývá širokou škálou (potenciálně) aktivních složek v rostlinách, jež pěstujeme. Dosud jsme identifikovali 28 různých kanabinoidů a terpenů. Věříme, že tímto přístupem se nám podaří nepřeborný počet populárních odrůd zredukovat na několik typů s chemicky definovaným profilem, tedy takzvané „chemovary“. Odrůdy nabízené v současnosti nizozemským vládním programem jsou vyjmenovány v tabulce 2–3. Studie zkoumající rozdíly a podobnosti v chemickém složení mezi nejznámějšími typy konopí by mohly pomoci pacientům při přesném a efektivním výběru odrůdy, která by nejvíce vyhovovala jejich potřebám. Řešením umožňujícím takový výzkum by byla vzájemná spolupráce vědců ze zemí, kde je léčebné využití konopí již legální – jako jsou například Nizozemí, Kanada a některé americké státy –, a to prostřednictvím mezinárodního sdílení odrůd a informací o nich.



Oblíbené dělení konopí na sativy a indiky představuje pro pacienty výraznou pomoc při výběru vhodné odrůdy.





Konopí lze k léčbě  
užívat několika různými  
způsoby včetně inhalace  
výparů a pití čajů.

### 3 | Způsoby užití a dávkování

Konopí lze užívat několika různými způsoby. Přestože kouření je tou nejběžnější formou aplikace, nejedná se ani o jedinou, ani o nezdравější metodu. Mezi další běžné způsoby aplikace patří:

- inhalace pomocí vaporizéru
- příprava čaje nebo koláčků z konopí
- koncentrované extrakty neboli výtažky
- konzumace syrového konopí a příprava džusů (anglicky *juicing*)

Přesné účinky mnoha těchto produktů nebyly doposud řádně vědecky prostudovány, a proto většina dostupných informací vychází ze zkušeností pacientů samotných.

V závislosti na výběru aplikační metody může docházet k řadě chemických změn oproti původnímu chemickému profilu rostliny. Například zahříváním, jež je společné několika způsobům podání, dochází ke konverzi kanabinoidních kyselin do farmakologicky více aktivní formy (detailní popis následuje dále). Naopak při přehřátí mohou některé tyto aktivní formy dále degradovat za vzniku dalších látek, jako například kanabinolu (CBN) a delta-8-THC. Ty přitom mají také své vlastní farmakologické vlastnosti. Těkavé látky jako terpeny se mohou jednoduše vypařit, například během procesu vaření čaje anebo během výroby extraktu/výtažku pomocí odpařování rozpouštědla.

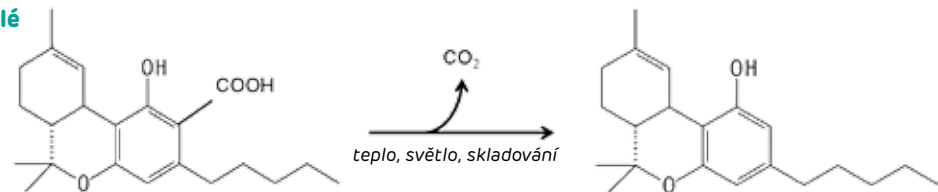
Kromě toho má každý přípravek specifickou účinnost absorpce (například kouř v plicích je zpracováván jinak než jídlo ve střevech) a tím i specifickou sadu metabolitů, které vznikají po jeho konzumaci. Obzvláště důležité jsou rozdíly mezi ústním podáním (orálně) a inhalací (vdechováním). Inhalací vstupují kanabinoidy a terpeny do plic přímo a v nezměněné chemické podobě se dostávají do krevního oběhu, zatímco při orální aplikaci je působením střev a jater nástup účinků kanabinoidů výrazně zpožděn a jejich struktura je pozměněna. Kombinace těchto faktorů může mít za následek rozdílné trvání a účinky odlišných metod aplikace konopí i přesto, že pacient používá stále stejnou odrůdu a rostlinu.

#### Kyselé a neutrální kanabinoidy

Navzdory obecné domněnce nejsou dva nejznámější kanabinoidy – THC a CBD – v rostoucích rostlinách přítomny. Je tomu tak proto, že konopí vytváří všechny kanabinoidy ve formě kanabinoidních kyselin. Tyto kyseliny se při dostatečném zahřívání rychle přeměňují na své „neutrální“ formy, a to při procesu nazývaném dekarboxylace. Když je konopí součástí vařených pokrmů a nápojů nebo je spalováno kouřením, mění se kyselá forma THC (kyselina tetrahydrokanabinolová, THCA) na neutrální formu THC; stejně tak i kyselá forma CBD (kyselina kannabinolová, CBDA) na CBD – a identický proces se odehrává i u všech ostatních kanabinoidů (jeho znázornění je na **obrázku 3–1**). K dekarboxylaci dochází i přirozeným procesem stárnutí konopí v průběhu skladování, což je ještě urychleno při vystavení světlu nebo pokojové teplotě. V těchto případech však dekarboxylace probíhá daleko pomaleji.

Vědci dlouhou dobu považovali kanabinoidní kyseliny za neaktivní formy kanabinoidů – koneckonců nevyvolávají pocity euforie a neváží se na kanabinoidní receptory (viz Kapitola 4). Dnes ale víme, že i

### THC v kyselé formě



### THC

**Tabulka 3–1** Dekarboxylace: konverze THCA na THC je uvedena jako příklad. Vlivem tepla, světla nebo dlouhodobého skladování se kanabinoidní kyseliny mění na neutrální protějšky za uvolnění molekuly oxidu uhličitého.

kanabinoidní kyseliny mají specifické léčivé vlastnosti. Kyselina kanabidiolová (CBDA) vykazuje například nadějně protizánětlivé a antimikrobakteriální účinky, zatímco u kyseliny tetrahydrokanabinolové (THCA) bylo prokázáno, že má pozitivní vliv na lidský imunitní systém. Snad nepřekvapivějším objevem poslední doby je skutečnost, že některé kyselé formy kanabinoidů zpomalují růst určitých typů nádorových buněk, což bylo prozatím prokázáno pouze v laboratorních testech. Kanabinoidní kyseliny mohou mít tedy pro určitou skupinu nemocných i velký terapeutický význam.

## Způsob užití inhalací: kouření a vaporizace

Kanabinoidy i terpeny se inhalací dostávají do plic, kde jsou rychle absorbovány a putují do celého těla. První účinky se obvykle dostaví do několika minut a postupně odezní během tří až čtyř hodin. Z toho důvodu se inhalace jeví jako ideální forma aplikace pro pacienty, kteří potřebují okamžitou úlevu od akutních projevů onemocnění – například od různých bolestí, nechutenství, pocitu na zvracení anebo také od křečí spojených s roztroušenou sklerózou (RS) či epilepsií. Mít přehled o dávkování konopí při jeho inhalování je snadné – když po několika minutách účinky zeslábnou, potáhnete si jednoduše znovu, až se vám podaří dosáhnout požadované úlevy, případně než začnete pociťovat první nežádoucí účinky, jako například malátnost a lehkou dezorientaci. Konopí lze inhalovat dvěma hlavními způsoby, a to buď kouřením, nebo vaporizací.

### Kouření

Kouření je stále nejběžnějším způsobem aplikace po celém světě. Konopí se kouří v čisté formě anebo v kombinaci s tabákem. Tato metoda umožňuje užívat konopí snadno a bez dalších nákladů (na rozdíl od přípravy pokrmů a extraktů). Na druhou stranu inhalace vedlejších produktů spalování jako dehet, amoniak a oxid uhelnatý s sebou může přinášet vážná zdravotní rizika. Právě zdravotní rizika a společenská stigmata spojená s tímto způsobem užití představují v řadě zemí hlavní překážku při legalizaci rostlinných konopných léčiv. Obecně platí, že kouření by nemělo být doporučováno jako vhodná metoda administrace konopí.

### Vaporizace

Vaporizace je technika, během níž je konopí zahříváno na vysokou teplotu, aniž by docházelo ke spalování rostlinného materiálu. Kanabinoidy a terpeny se během tohoto procesu uvolňují ve výparech

a mohou být přímo inhalovány. Vaporizace tak nabízí veškeré výhody kouření (rychlý nástup účinků, přesné dávkování), a to bez rizik spojených se vznikem toxických látek při spalování. Přestože na současném trhu je dostupné široké spektrum takzvaných vaporizérů, pouze několik z nich bylo podrobeno odbornému testování kvality. Vaporizér Volcano® Medic (obrázek 3–2) je v současnosti jediným, který má přiznaný oficiální status zdravotnické pomůcky (v Kanadě a Německu), což potvrzuje spolehlivost a účinnost tohoto přístroje při užívání kanabinoidů. Vzhledem k tomu, že během vaporizace nedochází ke spalování rostlinného materiálu, neztrácí se žádné účinné látky a potenciál konopí tak může být využit naplno.

## Orální užití: čaj a poživatiny

Při orálním způsobu podání konopí se první účinky dostavují v horizontu 30 až 60 minut, vrcholí většinou po dvou až třech hodinách a odeznívají zhruba do čtyř až osmi hodin. Nejčastějšími způsoby této metody užití jsou poživatiny (koláčky, sušenky a další sladkosti) a čaj. Jelikož tyto produkty většinou nepřipomínají konopí vzhledem ani vůní, mají uživatelé možnost konzumovat je i na veřejných místech (jako v práci nebo na rodinné návštěvě), aniž by přitahovali nechtěnou pozornost. Pomalý nástup účinků v kombinaci s dlouhotrvajícím efektem jsou dva důvody, proč je orální užití nejvhodnější pro chronické obtíže, které vyžadují trvalý přísun kanabinoidů v průběhu celého dne. Orální způsob užití může být také upřednostňovanou formou pro zlepšení spánku, protože účinky v průběhu noci přetrvávají. Hlavní nevýhoda tohoto způsobu užití spočívá v individuálním vstřebávání aktivních látek, jež se u všech pacientů liší podle toho, v jakém stavu je jejich zažívací systém. Stejně tak jsou účinky a vstřebávání



**Obrázek 3–2** Vaporizér Volcano® Medic, jediný vaporizér, jenž byl použit v klinických studiích a v některých zemích je oficiálně uznáván jako lékařská pomůcka.



kanabinoidů ovlivněny konkrétním typem potravy, kterou pacient konzumuje. Také platí, že tento způsob užití není ze zřejmých důvodů vhodný při žaludečních nevolnostech, zvracení a nechutenství. Při dávkování konopí orální cestou je důležité být obezřetný a vždy vyčkat alespoň dvě hodiny před případným zvýšením dávky, protože k předávkování zde může docházet daleko snadněji, než je tomu při inhalaci.

## Čaj

Rostlina konopí může být užívána i ve formě odvaru, takzvaného „čaje z konopí“. Konkrétní způsoby přípravy používané pacienty se mohou výrazně odlišovat. V Nizozemsku se nemocným doporučuje pro přípravu čaje přidat 1 gram konopí do 1 litru vroucí vody, nechat 15 minut povařit a nakonec rostlinný materiál scedit pomocí čajového cedníku nebo filtru. Studie ukázaly, že průměrný hrnek čaje z konopí obsahuje pětikrát více kyseliny tetrahydrokanabinolové (THCA) než samotného THC. Důvodem je, že vařící voda nedosahuje teploty pečení, kouření nebo vaporizace konopí. Proto by čaj z konopí neměl být považován pouze za slabou formu THC (kterou skutečně je), ale spíše za odlišný typ léčiva lišící se složením, protože obsahuje výrazně vyšší množství kyselých forem kanabinoidů.

## Poživatiny

Konopná samol léčba konzumací pokrmů, jakými jsou koláčky, sušenky (případně cokoli, do čeho se přidá olej nebo jiný tuk s konopím), se stala v posledních desetiletích velice oblíbenou zejména u pacientů v Severní Americe. V současné době bohužel nejsou dostupné žádné vědecky schválené metody analýzy kanabinoidů nebo terpenů v potravinách obsahujících konopí v rostlinné formě nebo ve formě extraktů neboli výtažků. V důsledku toho neexistují ani žádné spolehlivé vědecké studie o síle a složení přítomných aktivních látek, ani o takzvané reproducibilitě přípravy požívatin (tedy šance, že u jednoho receptu získáme opakovaně stejný produkt, u něhož lze očekávat stejné účinky). Nejběžnější potíže při přípravě představuje správné míchání, jež zajistí, aby všechny koláčky obsahovaly stejné množství konopí, a potom také zachování účinných látek během skladování pokrmů. I proto je použití standardizovaného receptu a dodržení postupu přípravy ještě důležitější než u jiných forem užití, jímž se věnujeme v této kapitole. Způsoby přípravy konopných požívatin nejsou většinou předmětem vědeckého výzkumu, protože svým charakterem nezapadají do konceptu moderní medicíny.

## Nová generace produktů: tinktury, koncentráty a džusy

Podle nedávné mezinárodní studie zahrnující tisícovku pacientů byly za nejčastěji zmiňované problémy spojené s konopnou léčbou označovány: nevalná chuť produktu, ospalost, nezkrotná chuť k jídlu (v angličtině se pro tento jev vžil výraz *munchies*) a ovlivnění psychiky (například návaly euforie). Zmíněná studie také ukázala, že volba způsobu užití závisí na tom, zda pacient hodlá kanabinoidy užívat v soukromí domova nebo na veřejnosti. Pacienti, kteří se konopím léčí sami, často experimentují s novými metodami aplikace. Některé z těchto nových způsobů získávají v posledních letech na popularitě prostřednictvím internetových diskusních fór, časopisů a sociálních médií. Většina nových nekonvenčních forem užívání nebyla doposud vědecky testována z hlediska bezpečnosti a kvality konzumovaného produktu. Mezi tyto ne zcela běžné způsoby užívání konopných látek patří konzumace čerstvého konopí a oleje z konopí. Obě formy užití si nyní popíšeme.

## Olej z konopí

Olej z konopí je název pro koncentrovaný extrakt nebo také výtažek, který se vyrábí extrakcí samičích květenství (palic) a/nebo okvětních listů v rozpouštědle na bázi alkoholu. Ve skutečnosti se ale nejedná o olej – název je odvozen od vzhledu extraktu, který je lepkavý a jakoby olejnatý. Někteří pacienti jsou přesvědčeni, že konopný výtažek léčí rakovinu, nicméně toto tvrzení se opírá o několik ojedinělých případů. Laboratorní testy opravdu potvrdily potenciální účinky kanabinoidů a terpenů na izolované nádorové buňky v Petriho miskách. Ovšem tvrdit v tuto chvíli, že konopí může stoprocentně léčit rakovinu u tak komplexního systému, jakým je lidský organismus, by bylo předčasné.

Pro přípravu extraktu bylo popsáno a doporučeno množství rozpouštědel, jako například éter, etanol (alkohol), lékařský benzín a olivový olej. Nedávná studie, která se zaměřovala na srovnání pěti často používaných metod na přípravu extraktu, odhalila významné rozdíly ve složení kanabinoidů a terpenů ve výsledném produktu. Dalším znepokojujícím zjištěním byl zbytkový obsah rozpouštědla, a to zejména v případě, kdy byl pro extrakci použit technický benzín. V závěru tato studie uvádí doporučení extrahovat konopí přímo v olivovém oleji, který je zahříván 1–2 hodiny ve vařící vodní lázni – tímto způsobem jsou získány aktivní látky s nejvyšší účinností a také nehrozí, že ve výsledném produktu zůstanou rezidua lidskému organismu škodlivých rozpouštědel.

## Obecná doporučení pro dávkování

Bez ohledu na to, jaký způsob aplikace konopí pacienti upřednostňují, předávkování psychoaktivním THC není žádoucí. Zejména pacienti, kteří s užíváním nemají předchozí zkušenost, mohou psychotropní účinky zneklidnit a vyděsit. Mezi další příznaky, jež může předávkování vyvolat, patří závratě, malátnost a nevolnost nebo ztráta orientace. Více informací o účincích, které můžete očekávat po užití konopí, naleznete v Kapitole 5.

Je důležité, aby si každý pacient našel své ideální dávkování, které zajistí největší užitek z léčebných vlastností konopí. Většině nežádoucích účinků je možné předcházet dodržováním několika prostých zásad. První z nich zní: začínejte s **nízkou dávkou**. Je mnohem lepší vzít si v průběhu dne několik menších dávek, které se sčítají do konečného optimálního účinku, než experimentovat a přehnat to napoprvé s jedinou velkou dávkou. Zadruhé: je velmi důležité být dostatečně **trpělivý** a počkat dostatečně dlouho, než (a zda vůbec) se požadované účinky dostaví. Tyto faktory mohou být pro pacienta velmi frustrující zejména v případě, kdy se jedná o akutní příznaky, jako je silná bolest, nevolnost anebo křeče. Mějte však na paměti, že konopí může na každého pacienta působit jinak. Abyste skutečně rozpoznali, jak konopí působí na váš zdravotní stav, je nejlepší začít s relativně nízkou dávkou podávanou opakovaně po dobu **několika dnů** a zaznamenávat přitom veškeré pozitivní i nežádoucí účinky. Během tohoto období budete schopni lépe rozeznávat, jak na vás konopí účinkuje. Po několika dnech můžete začít dávku pomalu zvyšovat. Ale i tady pozor: nenavýšujte dávky příliš rychle,



ale postupujte pomalu (po každém zvýšení několik dní počkejte, než znovu navýšíte), abyste byli schopni pozorovat veškeré změny a vaše tělo si mohlo na větší množství konopí v těle zvyknout. V rozmezí jednoho až dvou týdnů byste měli být schopni rozpoznat optimální množství, jež vám poskytne nejlepší léčebný účinek s co nejméně nežádoucími účinky.

Tabulka 3–3 shrnuje průměrnou dobu, než začne konopí působit, dále než se dostaví maximální efekt a také celkovou délku působení. Pokud se vám po prvním užití zdá, že potřebujete další dávku, vyčkejte alespoň odeznění maximálního účinku – tedy zhruba 15 minut při inhalování (vaporizace a kouření) a 2 hodiny při orální aplikaci (čaj, extrakty a potraviny).

|          | První účinky: | Nejsilnější účinek: | Maximální doba působení: |
|----------|---------------|---------------------|--------------------------|
| Inhalace | 5 min         | 15 min              | 3-4 hod                  |
| Orální   | 30-90 min     | 2-3 hod             | 4-8 hod                  |

**Tabulka 3–3** Tabulka srovnání různých způsobů užití a přibližný čas nástupu účinků.



Je důležité být trpělivý a počkat, než konopí začne účinkovat.

## 4 | Endokanabinoidy a mechanismy působení

Do nedávna nebylo jasné, jak konopí působí na lidský mozek. Původně se předpokládalo, že kanabinoidy (jako například THC) jednoduše difundují do buněčných membrán v mozku a tím ovlivňují jejich funkce – tedy působí podobně, jako když se opijíme alkoholem. Poté se však stalo něco převratného: v devadesátých letech 20. století byl objeven lidský endokanabinoidní systém a ukázalo se, že mnohé životní funkce jsou řízeny a ovlivňovány sloučeninami velmi podobnými metabolitům konopí, jež jsou samostatně produkovány v určitých oblastech mozku, buňkách imunitního systému a ve všech životně důležitých orgánech. V této kapitole se budeme podrobněji věnovat tomu, jak tento endokanabinoidní systém přesně funguje.

### Receptory: jak buňky komunikují

**Receptor** je velká molekula, která se nachází na povrchu buňky. Zde přijímá chemické nebo fyzikální signály z vnějšku, díky čemuž může buňka reagovat na změny ve svém okolí. Na povrchu průměrné buňky se vyskytují stovky různých typů receptorů, z nichž každý váže pouze určité sloučeniny.

Molekuly vážící se na receptory jsou označovány jako **ligandy**. Jedná se například o neurotransmitery (dopamin), hormony (testosteron), farmaceutická léčiva (betablokátory), toxiny (virů nebo bakterií) anebo... kanabinoidy jako například THC. Když se ligand naváže na svůj receptor, dojde ke konformaci (změně nastavení) receptoru – jako kdyby „zapadl klíč do zámku“. Tím se do buňky skrze receptor dostane signál, jenž ji donutí specificky zareagovat. To znamená, že se spustí určitý proces, který je s daným receptorem funkčně svázán: buňka začne růst (například při hojení rány), spáchá sebevraždu (vytvoření místa pro nové buňky), vyprodukuje specifickou sloučeninu (při trávení živin nebo boji s infekcí) nebo umožní transport látek přes membránu (například stavebního materiálu).

Protože většina z řady syntetických léčiv v moderní medicíně působí právě skrze interakci s receptory, dalo se očekávat, že psychoaktivní účinky pozorované u THC budou iniciovat pátrání po specifických receptorech, na které by se tento kanabinoid mohl vázat. Tyto snahy nakonec vyústily v identifikaci prvního druhu receptorů, na něž se kanabinoidy váží – receptory typu 1 neboli CB-1 (stalo se tak v roce 1990). Brzy poté následoval objev receptorů typu 2 neboli CB-2 (psal se rok 1993). V současnosti se dokonce spekuluje o možné existenci CB-3 receptorů, ale tato hypotéza nebyla dosud potvrzena.

### Endokanabinoidní systém v lidském těle

Kanabinoidní receptory se nacházejí po celém těle, ale v některých orgánech jsou zastoupeny podstatně významněji než v jiných. Receptory typu CB-1 se vyskytují převážně v centrální nervové soustavě (mozek a mícha), a to hlavně v těch oblastech mozku, které regulují spánek, chuť k jídlu, vnímání času a bolesti, paměť a podobně – tedy vjemy a pocity, jež s užíváním konopí typicky pojíme. Nadměrná stimulace CB-1 receptorů vede k pocitům intoxikace, známých slangově především jako pocit „euforického zkouření“ (anglicky *high*) nebo naopak „uzemnění“ (anglicky *stoned*). Receptory CB-2 se nacházejí převážně na povrchu buněk imunitního systému a mohou ovlivňovat bolest, zanícení a tkáňové poruchy.

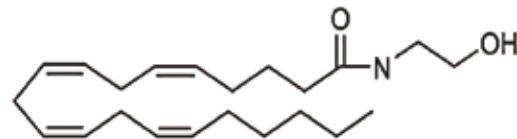




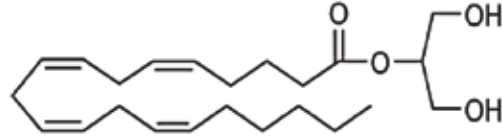
Objev kanabinoidních receptorů vedl ke snaze vypátrat jejich přirozené ligandy, o nichž se předpokládalo, že si je organismus bude vytvářet sám. Nakonec byla izolována endogenní sloučenina, která vykazovala silnou vazbu na receptory typu CB-1. Tato látka (arachidonylethanolamid) byla nazvána *anadamid*, podle sanskrtského výrazu pro „věčnou blaženost“. Několik let poté byla izolována další látka s afinitou k oběma typům kanabinoidních receptorů, jež byla nazvána 2-arachidonoylglycerol, zkráceně jako 2-AG. Struktury těchto dvou látek jsou zobrazeny na **obrázku 4–1**. V posledních několika letech byla buď izolována, nebo syntetizována celá řada dalších látek ovlivňujících endokanabinoidní systém.

Tento signální systém je přítomný téměř ve všech formách života, které si jen lze představit – od lidí přes psy, kočky a ptáky až k rybám a dokonce i tak primitivním tvorům, jako je nezmar zelený, *Hydra viridis* (viz obrázek **4–2**). Toto zjištění poukazuje na evoluční význam endokanabinoidního systému pro základní přežití a fungování druhů. Je důležité poznamenat, že ne všechny účinky kanabinoidů mohou být vysvětleny vazbou na receptor, a předpokládá se, že alespoň některé z účinků jsou zprostředkovány jinými než receptorovými mechanismy.

### Anandamid



### 2-Arachidonylglycerol



**Obrázek 4–1** Chemická struktura dvou hlavních endogenních kanabinoidů: anadamidu a 2-AG.

## Mechanismus působení konopí

Mechanismus ve farmakologickém pojetí představuje specifickou interakci, díky níž léčivo vykazuje požadovaný účinek. Jak tedy mohou látky obsažené v konopí pomáhat v boji současně proti mnoha nemocem a jaký je jejich mechanismus účinku? Vědecké studie jednoznačně ukazují, že endokanabinoidy hrají významnou roli při udržování našeho těla v rovnováze, a to především v průběhu onemocnění. Jeden z předních světových odborníků specializujících se na endokanabinoidní systém jej popsal následovně: „endokanabinoidní systém pomáhá omezit vnímání bolesti, kontrolovat pohyby (a zastavovat křeče), odpočívat, mít chuť na jídlo, zapomínat (důležité například při posttraumatickém stresu), spát a chrání nervový systém.“

Dnes je vědecky dokázáno, že konopí jako jediné v rostlinné říši produkuje látky zvané kanabinoidy (nebo také dle rostlinného původu fytokanabinoidy), které mají schopnost vázat se na endokanabinoidní receptory v lidském těle. Tato interakce skýtá mnoho možností pro léčbu problematických chorob a pro vývoj nových léků. Jinými slovy, endokanabinoidní systém a jeho sada farmakologických „zámků“ může být odemkávána a zamykána pomocí přírodních nebo syntetických kanabinoidů. Jedná se o velice zásadní informaci, avšak není až natolik překvapivá – vzpomeňme na opiáty (morfin, kodein a

další) jako produkty získávané z máku setého (*Papaver somniferum* L.). Tyto rostlinné opiáty reagují s naším systémem opioidních receptorů, které jsou součástí nervového systému a pomáhají nám se vypořádat se silnou bolestí, nebezpečím a dalšími formami těžkého stresu. Díky vědeckému studiu máku máme přístup k účinným analgetikům a anestetikům, jež pomáhají překonat operace, deprese nebo vážné úrazy.

Existuje zde tedy model, kdy narkotické účinky určité rostliny byly medicínou a vědou rozeznány jako cenné léčivo a na danou rostlinu se začalo pohlížet nejen jako na drogu, ale i jako na prospěšné léčivo. Obdobnou cestou by se dnes mohlo ubírat konopí.

Vnější, tedy exogenní kanabinoidy, jež se vytváří v konopí, jsou schopny interagovat (vzájemně působit) s endokanabinoidním systémem v našem těle a mít řadu účinků. V některých případech (zejména v závislosti na obsahu THC v rostlině, dávce a způsobu podání) mohou být léčivé, zatímco jindy mohou převážit nežádoucí účinky. Pokud je naráz zkonzumováno příliš velké množství psychoaktivního THC, může dojít k intoxikaci organismu. Ačkoli i tento stav může být pacientům příjemný a dokonce být součástí terapeutických účinků (například u posttraumatické stresové poruchy), existují obavy, že dlouhodobé užívání konopí může u některých – většinou geneticky predisponovaných – jedinců zvyšovat riziko psychotické ataky, rozvoje schizofrenie, bipolární poruchy a depresí. Podíváme-li se na rekreační uživatele, ti záměrně konzumují konopí za účelem intoxikace, protože jim jde právě o psychotropní účinky. Z tohoto pohledu by mělo být snadnější rozeznat rozdíl mezi užíváním konopí k léčbě a za účelem pouhé intoxikace.

Vedle působení samotných kanabinoidů nesmíme zapomínat na terpeny, které mají několik důležitých úkolů. Především kanabinoidům pomáhají při průchodu z krevního řečiště do mozku a ovlivňují jejich navázání na receptory. Některé terpeny mají i své vlastní účinky (zcela nezávislé na existenci kanabinoidních receptorů). Samotných terpenů a rozmanitých mechanismů jejich působení je přitom tolik, že by vydaly na samostatnou publikaci. Z dosavadních studií je nicméně zřejmé, že léčebné preparáty z celé rostliny (tedy jak kanabinoidy, tak i terpeny a další látky) mají často lepší účinky než například samotné THC synteticky izolované v pilulce. Způsob, jakým spolu všechny látky v konopí spolupracují pro vyvolání výsledného léčivého účinku, se nazývá synergie. Ještě nějakou dobu potrvá, než budeme schopni popsat, jak přesně tyto synergické mechanismy fungují, protože první výzkumy stále probíhají.



**Obrázek 4–2** Dravý mořský tvor nezmar (*Hydra*), jeden z nejprimitivnějších organismů s endokanabinoidním systémem (velikost zhruba 5 mm).



Klinické studie s konopím se často inspirují pozitivními zkušenostmi jednotlivých pacientů, kteří se konopnými produkty sami úspěšně léčí.



## 5 | Klinické studie a indikace

Podle statistik je celkový počet pravidelných uživatelů konopí na světě odhadován na více než 100 milionů. Otázkou je, kolik z nich je anebo se považují za pacienty užívající konopí k léčbě.

Nejvíce informací o účincích konopí pochází v současnosti z výzkumů o zneužívání rostliny jako drogy, což u nových pacientů a jejich lékařů snadno vyvolá obavy z typických projevů zneužívání návykových látek, jakými jsou návykovost, předávkování a intoxikace (změny stavu vnímání reality – pocity euforie a podobně). Získat spolehlivé informace o terapeutických účincích konopí je v dnešní době pro lékaře stále ještě celkem obtížné. Vzdělávací zdravotnické instituce vyučují o kanabinoidech a endokanabinoidním systému jen zřídka, a navíc samotná existence endokanabinoidního systému (viz Kapitola 4) je mezi odbornou zdravotnickou veřejností z velké části neznámá. Zdá se, jako by se konopí zaseklo někde uprostřed – na jedné straně jsou jeho účinky příliš silné, aby mohlo být označováno jako bylinná (alternativní) medicína, na straně druhé je svým složením a vlastnostmi příliš komplexní, jeho dávkování příliš složité a nejasné na to, aby bylo konopí v rostlinné podobě přijato za součást konvenční medicíny. V důsledku toho neexistuje jednotný názor, kam umístit pomyslnou hranici mezi opodstatněným užíváním konopí jako léku a jeho „zneužíváním“ jako rekreační drogy.

Randomizované, placebem kontrolované a dvojitě zaslepené klinické studie jsou v současnosti jakýmsi zlatým standardem pro určení účinnosti a bezpečnosti léčiv. Takové typy studií jsou finančně nákladné a časově náročné, ale tím, že nám umožňují porovnávat rizika oproti přínosům pro pacienta, pomáhají nám rozhodovat, kdy je použitý nového léčebného postupu či nasazení nového preparátu vhodné a zodpovědné. Klinické studie zaměřující se na stanovení účinků kanabinoidů jsou často značně omezené – například tím, že se věnují spíše izolovaným kanabinoidům (jako třeba syntetické THC prodávané pod obchodním názvem Marinol), než aby se zabývaly komplexní rostlinnou formou, anebo také tím, že používají extrémně nízké dávky kvůli obavám z intoxikace a předávkování pacienta. Navíc se kliničtí výzkumníci často střetávají s problémy při získávání povolení na konopný výzkum, s hledáním standardizovaných rostlinných produktů z konopí vhodných pro výzkum a s řešením praktických problémů spojených se studiem nekonvenčních aplikací, jaké představuje kouření, vaporizace a užívání v jídle.

Naproti tomu pacienti léčící se sami mají možnost výběru z široké nabídky legálně prodejných semen či řízků různých odrůd konopí (přestože pěstování je v mnoha zemích nelegální), mohou si podle sebe určit jak dávkování, tak i způsob podání – a to vše za pomoci metody „pokus a omyl“. Mezi další důvody vysvětlující, proč lidé upřednostňují léčbu pomocí konopí před konvenční terapií, patří finanční náklady, nedůvěra v moderní zdravotnictví nebo také zájem o přírodní, „zelenou“ medicínu. Mnoho pacientů se o možnosti léčby pomocí konopí dozvědělo od jiných pacientů nebo rekreačních uživatelů. V některých případech je konopí účinnější než farmaceutické léky a pacienti jím buď přímo nahrazují syntetické léky, nebo společně s nimi užívají i konopí, aby dosáhli zmírnění vedlejších účinků konvenčních procedur. Právě z těchto důvodů se může stát, že nemocní mají ve skutečnosti větší znalosti o výhodách a nevýhodách léčby konopím než lékaři a kliničtí výzkumníci. Studie velkých skupin pacientů jsou



proto důležitým způsobem, jak se o terapeutické hodnotě konopí dozvědět více. Nejnovější a dosud největší studie svého druhu sledovala 953 pacientů z celého světa a uvádí pět hlavních symptomů, při nichž je konopí užíváno: chronická bolest (29,2 % dotazovaných), úzkost (18,3 %), ztráta chuti k jídlu (nechutenství) nebo úbytek na váze (10,7 %), deprese (5,2 %) a nespavost nebo spánkové poruchy (5,1 %). Několik dalších studií označilo stejné příznaky (zejména chronickou bolest) za hlavní příčinu používání konopí v léčbě. V této kapitole se budeme podrobněji věnovat zdravotním obtížím, s jejichž léčbou může konopí pomoci, a také tomu, jaký mechanismus za jeho léčebnými účinky stojí.

## Fyziologické účinky konopí

Fakt, že konopí má prokazatelné účinky na člověka, z něj ještě nemusí dělat léčivo. Alkohol a tabák mají taktéž na lidský organismus prokazatelné účinky, ale běžně je nepovažujeme za léky. Pojďme tedy

|  |  |
|--|--|
| <b>Psychika a vnímání:</b><br>Únava, euforie, pocit pohody, deprese, úzkost nebo tlumení úzkosti, odosobnění, zvýšené smyslové vnímání, zintenzivnění sexuálního prožitku, halucinace, změněné vnímání času, psychotické stavy.  | <b>Oči:</b><br>Zarudnutí spojivek, syndrom suchého oka, snižování nitroočního tlaku.   |
| <b>Kognitivní procesy a psychomotorika:</b><br>Roztříštěné myšlení, zvýšená kreativita, narušení paměti, nejistá chůze, ataxie (porucha koordinace pohybů), nezřetelná řeč, zhoršení nebo naopak zlepšení motorické koordinace.  | <b>Respirační systém:</b><br>Bronchodilatace (rozšíření průdušek), hyposalivace (snížená tvorba slin) a sucho v ústech.  |
| <b>Nervový systém:</b><br>Tlumení bolesti, relaxace svalů, podpora chuti k jídlu, zvracení, antiemetické účinky (tlumení zvracení), neuroprotektce při ischemii (nedokrevnost) a hypoxii (nedostatek kyslíku v těle).  | <b>Gastrointestinální trakt:</b><br>Snížená pohyblivost střev a gastroparéza (porucha vyprazdňování žaludku).  |
| <b>Tělesná teplota:</b> Pokles tělesné teploty.  | <b>Hormonální systém:</b><br>Vliv na luteinizační hormon, folikuly stimulující hormon testosteron, prolaktin, somatotropin, thyreotropní hormon a metabolismus glukózy, poruchy menstruačního cyklu a potlačená ovulace. |
| <b>Kardiovaskulární systém:</b><br>Tachykardie (zrychlená tepová frekvence), zvýšená srdeční aktivita a zvýšené nároky na kyslík, vazodilatace (rozšíření cév), ortostatická hypotenze (krátkodobé snížení tlaku), hypertenze (zvýšení krevního tlaku – především v horizontální poloze), inhibice agregace krevních destiček. | <b>Imunitní systém:</b><br>Zhoršení buněčné i látkové imunity, protizánětlivé účinky a účinky podporující imunitu.   |
|  | <b>Vývoj plodu:</b><br>Malformace, zpomalení růstu, zhoršení vývoje mozku ve fázi plodu i postnatálně, zhoršení kognitivních funkcí plodu.   |
|  | <b>Genetika a rakovina:</b><br>Antineoplastická aktivita (inhibice růstu nádorových buněk), inhibice syntézy DNA, RNA a proteinů.  |

**Tabulka 5–1 Přehled hlavních fyziologických účinků THC.**  
*Převzato se svolením: Grotenhermen F. a Russo E., ed.: Cannabis and Cannabinoids. Pharmacology, Toxicology, and Therapeutic Potential. Binghamton/New York: Haworth Press, 2002.*

nejprve prozkoumat hlavní fyziologické účinky konopí. Většina těchto účinků je přímým důsledkem přítomnosti THC v konopí, ale ukazuje se čím dál tím jasněji, že na léčebném účinku se podílí také CBD, další kanabinoidy a terpeny. V tabulce 5–1 je shrnuta široká oblast fyziologických a psychosomatických funkcí, na které má THC vliv.

Jedním z nejznámějších účinků konopí je stav euforie, kromě toho může uživatel pocítit uvolnění, mít krátkodobé výpadky paměti, zrychlený srdeční tep, nekontrolovatelné výbuchy smíchu a může pozorovat změny ve vnímání okolí. Barvy se při intoxikaci zdají jasnější, zvuky jsou intenzivnější, a dokonce se mohou objevit i slabé zrakové a sluchové halucinace. Často jsou také tyto stavy doprovázeny suchými ústy a zarudlými očima. Z medicínského hlediska se jedná o mírné a relativně neškodné symptomy, které rychle odezní. U nezkušených uživatelů anebo při požití vysokých dávek mohou být důsledky závažnější a mohou vyústit v nekontrolovatelné pohyby, úzkost a naprosté odtržení od reality. Ovšem prakticky ve všech případech tyto účinky do několika hodin odezní bez potřeby vnějšího zásahu. Oproti jiným návykovým látkám, mezi něž patří legální tabák a alkohol, není u konopí běžný ani takzvaný syndrom z odnětí drogy (zdravotní obtíže po delší době abstinence).

## Co víme z klinických studií

Mezi lety 1975 až 2012 bylo publikováno přinejmenším 139 klinických studií o rostlinné formě konopí nebo čistých kanabinoidech, dohromady popisujících zhruba 9 000 pacientů, jež trpí širokou škálou různých zdravotních obtíží. Získaná data přesvědčivě dokazují, že kanabinoidy mají široký terapeutický potenciál zejména jako analgetika při léčbě chronické neuropatické bolesti, stejně tak při léčbě různých symptomů roztroušené sklerózy, dále při podpoře chuti k jídlu či tlumení zvracení (antiemetika), při onemocněních vysilujících organismus (například rakovina, AIDS, žloutenka typu C). Kanabinoidy se také ukazují jako slibný prostředek při symptomatické léčbě poranění páteřní míchy, střevních poruch, Touretteova syndromu, hyperaktivity nebo úzkosti, alergií, epilepsie a glaukomu (zeleného zákalu).

K nejzajímavějším objevům z nedávné doby patří také zjištění, že kanabinoidy mohou účinně léčit rakovinu, a to ne pouhým zmírňováním příznaků, ale přímo zastavováním progresu a zabíjením nádorových buněk. Ovšem jak bylo již dříve vysvětleno, než budeme moci konopí doporučit pro léčbu rakoviny u lidí, bude muset proběhnout řádný klinický výzkum.

Klinické studie konopí a kanabinoidů jsou často inspirovány pozitivními zkušenostmi jednotlivých pacientů, kteří používají různé odrůdy pro samoléčbu. Právě díky pacientům, kteří s vědci a politiky otevřeně sdílí své pozitivní zkušenosti, bylo objeveno (nebo spíše znovuobjeveno), že konopí podporuje chuť k jídlu, tlumí bolest a funguje jako svalový relaxant. To jasně dokazuje, jakou roli pro rozvoj lidského porozumění účinkům konopí hraje – a dále může hrát – sbírání záznamů o osobních zkušenostech skutečných pacientů.

Za pozornost stojí zcela jistě i informace, že v posledních letech se objevují přesvědčivé výsledky studií o pozitivních účincích, jež má v souvislosti s léčbou HIV/AIDS kouření konopí. Ačkoli se dlouhé roky ví, že mnoho pacientů s HIV/AIDS, kteří užívají konopí, cítí největší úlevu právě při tomto



kontroverzním a nezdravém způsobu aplikace, nebyla dosud navržena klinická studie, jež by se odvážila tento kontroverzní způsob užití důkladně zanalyzovat. Zatím proběhlo pouze několik menších studií poukazujících na prospěšnost této metody při léčbě neuropatické bolesti a nechutenství. Škodlivé vedlejší produkty (dehet, oxid uhelnatý, amoniak a další), jež se uvolňují při spalování, jsou však zřejmým důvodem, proč kouření konopí nedoporučovat jako ideální způsob užívání. Pro bezpečnější a efektivnější inhalaci konopí byly vyvinuty speciální vaporizéry (viz Kapitola 3). Je velice pravděpodobné, že následující klinické studie budou využívat tuto novou metodu aplikace stále častěji.

## Nizozemský přístup

Nizozemský program pro léčebné konopí se řídí seznamem lékařských indikací (vyjmenovány v tabulce 5–2) primárně určených pro léčbu pomocí konopí. Tyto indikace byly zvoleny na základě toho, že k nim byla dostupná nejrozsáhlejší klinická evidence. Řadě pacientů trpících těmito chorobami konvenční medicína neposkytuje uspokojivou pomoc – buď z důvodu slabých léčebných účinků, nebo příliš silných vedlejších účinků.

Obecně platí, že konopí většinou neléčí příčiny těchto obtíží, ale může zmírňovat jejich projevy anebo zbrzdit vývoj nemoci. Konopí může být navíc používáno souběžně s jinou medikací a/nebo snižovat škodlivé vedlejší účinky s touto medikací spojené. V Nizozemí se ošetřující lékař rozhoduje na základě diagnózy, symptomů a dalších okolností, zda léčba pomocí konopí konkrétnímu pacientovi prospěje. Při tomto rozhodování nejsou lékaři omezeni seznamem diagnóz v následujícím přehledu (viz tabulka 5–2). Konopí je jimi předepisováno ve většině případů až ve chvíli, kdy standardní léčba nezabírá a registrované léky nemají očekávaný účinek nebo u pacienta vyvolávají příliš mnoho vedlejších účinků.

### Chronická bolest

Těžká chronická bolest patří k hlavním důvodům použití konopí v medicíně. Stejně jako existuje řada typů bolesti, existuje i řada typů konopí, ale ne každý typ konopí zabírá stejně na různé typy bolesti. Zdá se, že léčivé účinky kanabinoidů se nejvýrazněji projevují při neuropatické bolesti, u níž je zdrojem bolesti poničení nebo porucha, která ovlivňuje senzorické nervy. Takovým případem je například roztroušená skleróza (anglicky *Multiple Sclerosis*), při níž je nervová soustava napadána vlastním imunitním systémem, nebo fibromyalgie, při níž se nervy stávají hypersenzitivními a jakýkoli dotek způsobuje bolest. Naopak studie zaměřené na účinky konopí při akutní bolesti (například při pooperačních stavech) mají často nulovou odezvu. Nejpravděpodobnějším vysvětlením může být rozdílná funkce endokanabinoidů (Kapitola 4) při obou typech bolesti.

Studie zaměřující se na silnou chronickou bolest ukazují, že pacienti dávají přednost většině vedlejších účinků kanabinoidů před vedlejšími účinky vycházejícími z dlouhodobé konvenční léčby vysokými dávkami opiátů. Chronická neuropatická bolest je obtížně léčitelným onemocněním a možnosti její léčby jsou omezené. V důsledku toho mohou i skromné terapeutické účinky kanabinoidů mít pro trpícího pacienta velký význam. Za pozornost stojí, že v rámci studií chronické bolesti byly zaznamenány selektivní pozitivní účinky na ženy. To by mohlo znamenat, že určité kanabinoidy pomáhají zmírňovat chronickou bolest projevující se převážně u žen, jako je tomu v případě fibromyalgie.

Léčebné konopí tyto nemoci nevyléčí, ale dokáže mírnit symptomy anebo zbrzdit či dokonce zastavit jejich progresi.





|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chronická bolest (zejména bolest spojená s nervovým systémem – zapříčiněná například poškozením nervů, fantomovou bolestí, obličejovou neuralgií anebo třeba chronická bolest po uzdravení z pásového oparu),</li> <li>• Bolest a svalové křeče doprovázející roztroušenou sklerózu nebo poranění páteře a míchy.</li> <li>• Nevolnost, ztráta chuti k jídlu, váhový úbytek a oslabení v důsledku onkologického onemocnění nebo AIDS.</li> <li>• Nevolnost a zvracení u žloutenky typu C, infekce virem HIV a AIDS, v důsledku chemoterapie a radioterapie využívaných pro léčbu rakoviny.</li> <li>• Gilles de la Touretteův syndrom.</li> <li>• Obtížně léčitelné formy glaukomu.</li> </ul> |
| <p><b>Tabulka 5–2</b> Seznam hlavních indikací pro léčbu v rámci Nizozemského programu léčebného konopí.</p>  |

Jelikož chronickou bolest je těžké léčit pomocí jediného léčiva, je užívání kanabinoidů v kombinaci s jiným lékem, jakým jsou silné opiáty (například morfin), častým jevem. Bylo zjištěno, že kanabinoidy a opiáty mohou pracovat společně a že se jejich účinky vzájemně posilují, takže je výsledný léčebný efekt znásobený. Tento jev je označován jako synergie, o níž jsme se již bavili v souvislosti s vzájemnou synergií mezi jednotlivými kanabinoidy. Přidání konopí může proto sloužit ke snížení potřebných dávek opiátů, a tak pomáhat při snižování potenciálně vážných vedlejších účinků (například dýchací obtíže) opiátů.

### Roztroušená skleróza

Mnoho pacientů po celém světě používá konopí pro zmírnění bolestí a svalových křečí spojených s roztroušenou sklerózou (RS) nebo poraněním páteřní míchy. Většina dosavadních klinických studií léků na bázi kanabinoidů se zaměřovala právě na RS. Klasická léčba často nedokáže poskytnout dostatečnou úlevu a je také omezena vedlejšími účinky syntetických preparátů. Pacienti s RS proto často experimentují s rozmanitými typy alternativních terapií ve snaze zlepšit kvalitu svého života – a v konopí často nacházejí nejlepšího pomocníka. Jejich zkušenosti potvrzuje i řada vědeckých studií dokazujících, že konopí a kanabinoidy tlumí bolesti spojené s RS a ovlivňují kontrolu močového měchýře, třes a spasticitu (svalové křeče). Užívání konopí také výrazně zlepšuje kvalitu spánku, jenž je delší a hlubší.

RS je jen jednou z několika diagnóz, u nichž již proběhly první klinické studie dlouhodobé kanabinoidní léčby (zejména ve formě v mnoha zemích povoleného léčiva Sativex®). Podle výsledků těchto studií u pacientů nevzniká tolerance na léčivé účinky, takže pro dosažení identického léčivého efektu nepotřebují v průběhu delšího časového horizontu dávky navyšovat. Přestože množství klinických výzkumů podporujících použití konopí pro léčbu pacientů s RS je stále celkem omezené, je důležité si uvědomit, že to stejné platí o naprosté většině medikamentů používaných při léčbě RS současnou konvenční medicínou.

### Nevolnost, zvracení a nechutenství

Konopí významně ovlivňuje nevolnost a zvracení u pacientů se žloutenkou typu C a s HIV/AIDS, dále pak mírní tyto příznaky u onkologických pacientů v důsledku chemoterapie nebo radioterapie (ozařování). Již od roku 1986 je synteticky izolované THC – známé pod jménem dronabinol a prodejním názvem Marinol® – schváleno americkým Úřadem pro kontrolu potravin a léčiv k léčbě nechutenství spojeného s váhovým úbytkem u pacientů, jimž bylo diagnostikováno HIV/AIDS. Kromě toho byl Marinol schválen jako antiemetikum pro pacienty podstupující chemoterapii. Jedna studie dokonce naznačila, že užívání této formy THC krátce před a po chemoterapii může poskytovat více užitku než samotná konvenční medikace.

Jedním z dobře známých účinků konopí je výrazné zvýšení chuti k jídlu (v České republice se tomuto jevu říká slangově „žravka“ z anglického munchies). Nejčastěji se jedná o chuť na potraviny s vysokým obsahem tuku nebo cukru. Příjem kaloricky bohaté stravy může u pacientů podpořit váhový přírůstek a přísun potřebných živin, což může být stěžejní v boji s některými onemocněními, jako je například syndrom chřadnutí provázející AIDS. Pro léčbu nevolnosti, zvracení a nechutenství jsou dostupná i jiná léčiva, avšak to, že konopí má kombinovaný účinek na všechny tyto příznaky, z něj dělá výjimečně účinný prostředek, jenž pacientům pomáhá zvyšovat kvalitu života. Konopí je v těchto případech vhodnější i proto, že může být inhalováno (viz Kapitola 3), přičemž při nevolnosti a zvracení je způsob orální aplikace léčiva často velmi nepraktický. Také platí, že po inhalaci se účinky konopí dostavují mnohem rychleji než u ústně podávaných medikamentů.

### Touretteův syndrom

Touretteův syndrom je vrozená neuropsychiatrická porucha charakteristická souborem fyzických (motorických) a alespoň jedním hlasovým (zvukovým) tikem. Jak bylo dokázáno mnoha případovými studiemi, konopí působí nejen na tlumení těchto tiků, ale také při léčbě poruch chování spojených s Touretteovým syndromem, jako je například obsedantně kompulzivní porucha. Klinické studie zkoumající účinek (samotného) THC při léčbě Touretteova syndromu potvrdily výrazné snížení tiků bez vážnějších vedlejších účinků. Jelikož tiky jsou okolím dobře pozorovatelné, mají velký vliv na společenský život pacienta, takže i nepatrné zlepšení po užití konopí může být považováno za velmi významné. Proto je záhodno předepisovat THC pro léčbu Touretteova syndromu všude tam, kde první (konvenční) linie léčby selhala.

### Obtížně léčitelné formy glaukomu

U pacientů, jimž byl diagnostikován glaukom (zelený zákal), způsobuje zvyšující se nitrooční tlak postupnou ztrátu zraku, která může bez léčby vyústit až v úplnou slepotu. Již v sedmdesátých letech výzkumy ukázaly, že inhalování nebo orální konzumace konopí má stejnou účinnost při snižování nitroočního tlaku jako standardní léčiva. Díky tomu může léčba pomocí konopí předejít trvalému poškození oka. Ačkoli dnes existuje mnoho možností léčby, zůstává glaukom celosvětově jednou z hlavních příčin nevratné slepoty. V případě, že konvenční léčiva nemají požadované účinky, může být doporučena konopná léčba. Efekt snižování nitroočního tlaku trvá většinou okolo několika hodin, proto je třeba aplikovat konopí v pravidelných intervalech.



## Jiné indikace

Pacienti užívají konopí bez ohledu na své lékaře k samoléčbě řady onemocnění, jejichž seznam by byl velmi dlouhý. Na základě dostupných vědeckých důkazů uvádíme tři potenciální použití konopí v léčbě, které zasluhují pozornost. Patří k nim rakovina, epilepsie a duševní poruchy.

### Rakovina

Jak již bylo zmiňováno, kanabinoidy jsou paliativně užívány pacienty s rakovinou, protože tlumí nevolnost, zvracení a bolest, podporují chuť k jídlu a zlepšují kvalitu spánku. Kromě paliativního působení ovšem laboratorní experimenty na zvířatech a izolovaných nádorových buňkách ukázaly, že kanabinoidy jsou za určitých podmínek schopné vývoj nádorových buněk několika různými způsoby zpomalovat a zastavovat. V důsledku těchto nadějných objevů se na internetu vyrojilo množství amatérských videí a zpráv s tvrzením, že konopí může léčit rakovinu. Přes neustálý rozvoj výzkumu a poznání nemáme ale v současnosti spolehlivý důkaz na úrovni klinických studií, který by toto tvrzení potvrdil. Je také třeba poznamenat, že potenciální účinky terpenů (Kapitola 2) při léčbě rakoviny, ať už se jedná o izolované terpeny, nebo terpeny v kombinaci s kanabinoidy, nebyly dosud ověřovány žádnou laboratorní studií.

Právě kombinace účinků kanabinoidů a terpenů je označována za hlavní rozdíl mezi „holistickými“ přípravky z konopí a farmaceutickými preparáty založenými na jednotlivých kanabinoidech. Pacienti navíc při samoléčbě využívají vlastní extrakční postupy a způsoby užití, které se od laboratorních podmínek nebo od podmínek nemocničních studií mohou značně odlišovat. Tato propast mezi klinickým výzkumem a praktickými zkušenostmi je hlavní příčinou toho, proč léčivý potenciál rostlinných přípravků z konopí pro léčbu rakoviny zůstává nedostatečně prozkoumán.

### Epilepsie

Přestože současná léčiva umožňují relativně zvládat příznaky epilepsie, až 30 % pacientů nemá nad svými záchvaty dostatečnou kontrolu. U závažnějších forem epilepsie je sice možná operace, ale jedná se o velice citlivé a komplikované zákroky s rizikem vážného poškození mozku. Pro tyto typy pacientů by konopí mohlo znamenat lék první volby. Již v roce 1979 potvrdily studie prováděné na potkanech antikonvulzivní účinky (samotného) CBD. Následovaly další pokusy na epileptických zvířatech a lidech (v omezeném měřítku), přičemž byla u CBD prokázána schopnost snižovat frekvenci a intenzitu epileptických záchvatů. Na základě těchto výsledků (a vezmeme-li v potaz, že CBD nemá psychoaktivní účinky jako THC) se CBD jeví jako ideální kandidát pro léčbu různých typů lidské epilepsie.

### Duševní poruchy

Použití kanabinoidů při léčbě duševních poruch jako schizofrenie, úzkost a bipolární porucha je další perspektivní, zatím však jen omezeně prozkoumanou oblastí. Ačkoli dlouhodobé užívání vysokých dávek THC bylo označeno za rizikový faktor potenciálně spouštějící takovéto typy psychických poruch u geneticky predisponovaných jedinců, zdá se, že ostatní kanabinoidy mají právě opačný účinek. V tomto ohledu vykazuje CBD, jež není psychoaktivní, velký potenciál a šlechtitelé a biologové se po celém světě pokouší vyšlechtit odrůdy konopí s vysokým obsahem CBD (viz Kapitola 2). Podle vědců působí

CBD v mozku přímo skrze interakci s endokanabinoidním systémem (viz Kapitola 4). Autoři studie, v níž bylo použito samotné CBD, přišli se závěrem, že mechanismus působení tohoto kanabinoidu může mít antipsychotické účinky srovnatelně silné se standardně používanými léky.

## Omezení a rizikové faktory

Jako jakýkoli jiný lék není ani konopí naprosto neškodné. Ve skutečnosti jsou u jistých zdravotních obtíží rizika zvýšená. Nejdůležitější z nich si nyní představíme.

### Psychóza

Ve vzácných případech může konopí spouštět psychózu u jedinců s genetickou predispozicí. Pacienti, v jejichž rodinné anamnéze se vyskytují psychické poruchy, zejména schizofrenie nebo bipolární porucha, by měli být během konopné léčby pod psychiatrickým dohledem.

### Srdeční poruchy

Kanabinoidy mohou mít sice pouze dočasný, ale zato silný vliv na srdeční tep a krevní tlak. Pacienti, u nichž se vyskytla srdeční porucha, nebo kteří užívají jakýkoli typ léků na srdce, by měli konopí užívat pouze pod lékařským dohledem.

### Těhotenství

Podle existujících dat může mít užívání konopí v těhotenství vliv na vývoj nenarozeného dítěte. Určité látky obsažené v konopí – včetně THC – se vylučují do mateřského mléka, a proto se užívání konopí nedoporučuje ani v období kojení.

### Jaterní poruchy

Úkolem jater je zpracovávat cizorodé látky (metabolismus) a jsou primárním orgánem, který se podílí na chemickém zpracování kanabinoidů po orálním užití konopí. U pacientů s nemocnými játry mohou proto být účinky konopí výrazně odlišné.

### Závislost

Při užívání konopí jako léku není vznik závislosti pravděpodobný. Doporučená denní dávka pro léčbu je obvykle nižší než dávkování pro rekreační účely a pacient je po celou dobu monitorován lékařem. Lidé, kteří měli dříve potíže se závislostmi, by však měli být pozorní. Vysoké dávky podávané v delším časovém horizontu mohou vést ke vzniku psychické závislosti. Ve zcela ojedinělých případech se mohou objevit abstinenční příznaky, jako například slabé formy neklidu, podrážděnost a nespavost.



U určitých diagnóz může užívání konopí vést ke zhoršení projevů.





## 6 | Historie, drogová politika a nizozemský přístup

Nejpravděpodobnějším místem původu konopí je střední Asie. V Číně bylo podle archeologických nálezů pěstováno jako zdroj obživy a vlákniny už před více než 10 000 lety. Také v mumii ze starobylého Egypta byly nalezeny stopy po konopí, jež bylo využíváno jako potrava a lék. V podstatě se jedná o jednu z nejstarších známých léčivých rostlin, která je zmiňována v téměř každé starověké příručce bylinné terapie (nejčastěji ve formě tinktury nebo čaje). Dokonce i některá náboženství mají s konopím úzkou spojitost. Kupříkladu podle hinduistické legendy je konopí pro své povzbuzující účinky považováno za oblíbenou potravu „ničitele vesmíru“ boha Šivy. Jak se konopí postupně rozšiřovalo z východu na západ, každá kultura se s touto všestranně použitelnou rostlinou dostávala do kontaktu.

Dnes konopí najdete ve všech mírných i tropických pásmech kromě vlhkých deštných pralesů. Odrůdy s nízkým obsahem psychotropního THC, jež se pěstují převážně kvůli vlákně a semenu, se v češtině označují jako technické konopí (anglicky *hemp*). Konopné vlákno je přitom jedno z nejlepších a nejvíce odolných typů vláken přírodního původu. Po dlouhá staletí bylo toto vlákno využíváno na výrobu plachtovní pro lodě, papíru a bankovek, dokonce i první džíny značky Levi's obsahovaly konopné vlákno. Co se týče semen, olej z nich lisovaný je považován za výživnou potravinu a skvělý zdroj esenciálních mastných kyselin a dalších extrémně zdravích prospěšných látek.

Na to, že konopí bylo po tisíce let pěstováno po celém světě, jeho zneužití jako narkotika bylo v Evropě i Severní Americe až do relativně nedávné doby vzácné. Lidé si většinou nebyli psychoaktivních vlastností vědomi a není ani pravděpodobné, že by první odrůdy (šlechtěné zejména pro produkci vlákniny) obsahovaly významnější množství psychoaktivního THC. Použití konopí v medicíně bylo Evropě představeno teprve okolo roku 1840 mladým britským doktorem irského původu Williamem O'Shaughnessym. Ten sloužil u Východoindické obchodní společnosti v Indii, jejíž obyvatelé konopí v medicíně běžně využívali. Na rozdíl od evropských odrůd pěstovaných kvůli vlákně obsahovaly indické odrůdy poměrně významný podíl THC. Následovalo několik desetiletí, kdy se konopí těšilo oblibě jak v Evropě, tak ve Spojených státech. Na vrcholu jeho slávy byly k dostání desítky rozmanitých léčebných přípravků s konopím jako hlavní aktivní složkou, přičemž užívání bylo doporučováno pro rozmanité indikace, jako například menstruační křeče, astma, kašel, nespavost, migrény, ušní, nosní a krční obtíže, záněty, odvykání z opia a na podporu hladkého průběhu porodu. Na **obrázku 6–1** si můžete prohlédnout několik příkladů v minulosti běžně používaných léčebných preparátů obsahujících v určité formě konopí.

Zaručit spolehlivé složení přípravků na bázi konopí byl ovšem problém, protože se odvíjelo od kvality rostlin dovážených ze zámoří. A jelikož neexistovaly žádné metody kontroly kvality, byla příprava standardizovaného léčiva neproveditelným úkolem. I proto se často stávalo, že pacient dostal dávku, která byla buď příliš nízká (tedy bez účinků), anebo naopak příliš vysoká, což způsobovalo nežádoucí účinky. Extrakty z konopí jsou navíc nerozpustné ve vodě, a proto nemohou být podávány nitrožilně, zatímco orální způsob podání byl považován za značně nespolehlivý kvůli špatné absorpci a těžko odhadnutelné intenzitě účinku. Tyto nevýhody byly důvodem, proč se konopí začalo od dvacátých let 20. století z medicíny pomalu vytrácet. Postupně bylo nahrazováno léky na bázi opia (například morfin a

kodein). A když byla nakonec na veškeré produkty na bázi konopí (vyjma semen a vláken) uvalena vysoká daň a byla zaváděna stále přísnější opatření proti jeho „zneužívání“ jako narkotika, zmizelo krátce po roce 1937 ze všech oficiálních lékopisů západních zemí.

Až v době „hippies“ v šedesátých letech se z kouření konopí jako rekreační drogy stal (nejdříve ve Spojených státech a poté i Evropě) známý fenomén. Od té doby přispěly určité faktory, jako například import vysoce potentních odrůd z tropů v kombinaci se vzrůstajícím zájmem o šlechtitelství, k soustavnému zvyšování obsahu THC, a tudíž i psychoaktivních účinků. Současné konopí užívané pro rekreační účely představuje sofistikovaně pěstovanou plodinu, která je většinou produkována v uzavřených (indoorových) pěstírnách pod umělým osvětlením.

## Jednotná úmluva o omamných látkách

Od roku 1954 začala Světová zdravotnická organizace (WHO) prosazovat názor, že konopí a přípravky na jeho bázi již neslouží pro lékařské účely a jedná se o „zastaralý“ léčebný prostředek.

Tento nový přístup byl ovšem důsledkem narůstajícího počtu nepravdivých zpráv z amerického Federálního úřadu pro narkotika o tom, jak je konopí nebezpečná droga ohrožující celou společnost. Do té doby nebyly právní předpisy ohledně konopí mezinárodně sjednocené, což se nelíbilo americkým stoupencům prohibice. A tak bylo navrženo sjednocení dosavadní legislativy do jedné mezinárodní konvence, jejíž první návrh byl přijat federální vládou Spojených států amerických roku 1961, k čemuž se poté začaly připojovat další členské země OSN. V rámci Jednotné úmluvy o omamných látkách bylo konopí a přípravky z něj definováno jako nebezpečné narkotikum s vysokým potenciálem zneužití, jež nemá žádné prokazatelné léčebné účinky. Toto ustanovení odráželo scestný názor, že konopí je jako narkotikum svou nebezpečností srovnatelné například s heroinem a LSD. V průběhu následujících let bylo vydáno několik dodatkových smluv, které utvzovaly a zpříšňovaly ustanovení první úmluvy. Tyto zákony byly důležitým podkladem pro takzvanou válku proti drogám (anglicky *War on Drugs*).

Zavedením Jednotné úmluvy se nebezpečí potenciálního zneužívání konopí rekreačními uživateli stalo daleko důležitějším bodem politických programů v jednotlivých zemích, který do pozadí odsunul jakýkoli z možných užitků konopí, například jako zdroje potravy, vláken nebo léčiv (viz Kapitola 7). Podle slov tehdejšího amerického prezidenta Richarda Nixona bylo konopí „tajnou zbraní komunistů, kteří ji rozšiřovali prostřednictvím Židů, aby destabilizovali západní svět.“ Tyto obavy se staly základem legislativy, která je dnes hlavní překážkou, aby bylo konopí znovu zkoumáno a využíváno jako lék. Přestože se vědecké poznání konopí v průběhu posledních let výrazně prohloubilo, jsou tyto poznatky do nové legislativy začleňovány jen zdráhavě a velmi pomalu.

Předpokládá se, že v průběhu následujících let bude dostupných čím dál tím více relevantních dat z vědeckých a klinických výzkumů, které pomohou do detailu objasnit podstatu léčivých účinků kanabinoidů a roli endokanabinoidního systému při zvládání nemocí. Řada západních zemí již léčivé přípravky na bázi konopí pacientům s určitými diagnózami zpřístupnila a v několika státech můžeme dokonce pozorovat první kroky směrem k dekriminalizaci a legální regulaci rekreačního užívání. Tyto

posuny znamenají, že ustanovení Jednotné úmluvy a s tím spojený koncept prohibice založené na hrozbě trestu se blíží ke konci své existence. Nová legislativa, která v jednotlivých zemích tento zastaralý systém nahradí, se konečně bude moci opírat o kvalitní výzkum a vědecky podložená fakta.

## Drogová politika v Nizozemsku

Oproti ostatním zemím světa, které vycházely z konceptu prohibice konopí a jiných drog pod pohrůzkou trestu, se politika Nizozemska zaměřovala na takzvanou minimalizaci škod (anglicky *harm reduction*) spojených s užíváním ilegálních substancí. Většina základů nizozemské drogové politiky byla formulována v polovině sedmdesátých let a vychází z předpokladu, že užívání drog je nepopiratelný jev, jenž je přítomen v každé společnosti a k němuž je potřeba přistupovat pragmaticky. Hlavním cílem této politiky je předcházet a omezovat rizika a škody spojené s užíváním drog, a to jak pro uživatele samotné, tak pro společnost jako celek.

Základní kámen tohoto přístupu byla změna legislativy známá jako Opiový zákon, který se opírá o dva hlavní principy. Jednak rozlišuje mezi různými typy drog na základě jejich škodlivosti, přičemž konopí, hašiš a psychedelické houby staví na stranu těch méně škodlivých, zatímco substance jako heroin nebo amfetamin představují závažné riziko. Pro tento způsob dělení se někdy používají termíny „měkké“ a „tvrdé“ drogy. Druhý základní princip představuje rozlišení charakteru přestupku – například rozdíl mezi přechováváním malého množství drogy pro vlastní potřebu a držením většího množství se záměrem prodeje. Samotné užívání drog přitom není považováno za nezákonné.

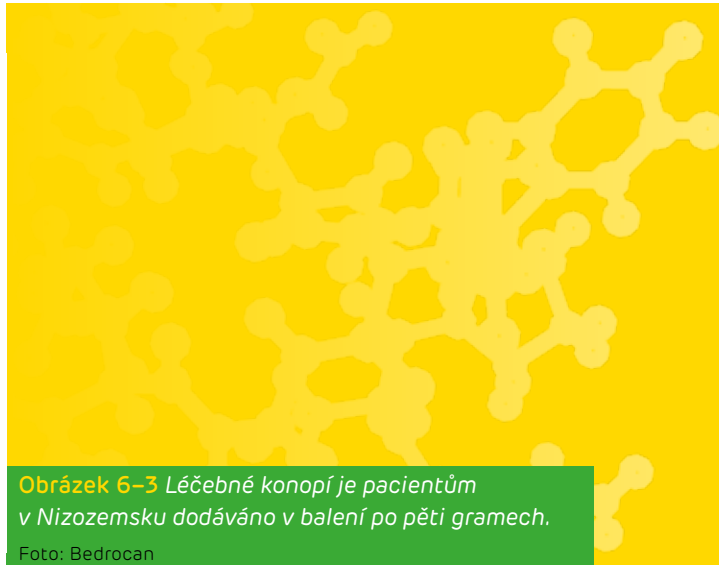


Obrázek 6–1 Příklady některých dříve užívaných léků na bázi konopí. Sběrka Muzea hašiše, marihuany a konopí v Amsterdamu.



Mnoho lidí po celém světě si to nemyslí, nicméně pěstování i prodej konopí je podle nizozemského zákona nelegální. V proslulých prodejnách známých jako coffeeshopy je prodej malého množství konopí pouze tolerován (přesněji řečeno „přehlížen“), a to pod podmínkou striktního dodržování určitých pravidel, jejichž výčet následuje níže. V současnosti je v Nizozemí okolo 600 aktivních coffeshopů, většina z nich ve větších městech. Tolerance je typický prvek nizozemského právního systému, jenž je založený na možnosti státního zástupce stíhat trestné činy dle vlastního uvážení. Tento princip je v zákoně formulován jako takzvaný princip účelnosti. Z pohledu zákona je tedy prodej v malém měřítku – jak se děje právě v coffeshopech – považován za protiprávní přestupek, ale při splnění daných podmínek není důvodem k zahájení stíhání. Tyto podmínky představují především zákazy: zákaz reklamy, prodeje tvrdých drog, narušování klidu v sousedství, vstupu a prodeje mladistvým (do 18 let), prodeje více jak pěti gramů při jednom nákupu.

Zásoba konopí v obchodě by také neměla překročit 500 gramů. Při porušení těchto podmínek může být obchod uzavřen. V současnosti je v projednávání nový bod navrhuující minimální vzdálenost coffeshopů od nejbližší školy na 350 metrů. Hlavní filozofií, která ovlivňuje nizozemskou politiku vůči coffeshopům, je již zmiňovaná minimalizace škod (*harm reduction*). Ta vychází z předpokladu, že není-li prodej a užití konopí v malém měřítku za dodržování určitých podmínek stíhán, nebudou uživatelé – převážně mladí lidé, kteří s drogou pouze experimentují – kriminalizováni (neskončí ve vězení nebo se záznamem do trestního rejstříku). Rekreační uživatelé navíc nejsou nuceni vstupovat do kontaktu s černým trhem a kriminálními živly, čímž se snižuje riziko, že narazí na mnohem škodlivější drogy. Tolerance přitom neznamená, že by uživatelé měli povoleno zapálit si „jointa“, kdekoli se jim zlíbí. Ačkoli žádná formální



**Obrázek 6–3** Léčebné konopí je pacientům v Nizozemsku dodáváno v balení po pěti gramech.

Foto: Bedrocan

pravidla přímo nezakazují kouření konopí na veřejných místech, jen zřídkakdy tak někdo činí. Pokud k tomu dojde, není uživatel policií potrestán, ale pravděpodobně bude muset konopnou cigaretu uhasit.

Absence jasných regulí týkajících se užívání konopí vedla ke vzniku celé řady neformálních pravidel, jejichž existence a účinnost jsou jako aspekt nizozemské drogové politiky často podceňovány. Pro cizince bývá často obtížné je pochopit – turisté navštěvující Amsterdam se například běžně domnívají, že mohou konopí kouřit kdekoli. V reakci na tento a řadu dalších problémů s veřejným užíváním konopí zavedlo například město Amsterdam novou neformální dopravní značku (viz **obrázek 6–2**). Na závěr je důležité zmínit, že většina nizozemské populace (zejména starší generace) nikdy konopí neužívala a často ani o neformálních předpisech a zvyklostech neví.

## Vznik Nizozemského programu léčebného konopí

Již podle liberálního charakteru drogové politiky Nizozemska by nemělo být překvapením, že se tato země stala jednou z prvních, kde byl spuštěn oficiální vládní program pro léčbu konopím. Byl to ministr zdravotnictví z let 1994 až 2002 Els Borst, kdo jako první oficiálně připustil, že se řada pacientů léčí konopím z coffeshopů. V coffeshopech však pacientům nemůže být poskytnuta záruka kvality, složení nebo původu. Právě proto, aby pacientům umožnil přístup k bezpečnému a spolehlivému zdroji vysoce kvalitního konopí a aby zapojil lékaře a lékárníky do užívání konopí v medicíně, umožnil ministr spuštění národního programu. V důsledku toho byl v roce 2000 zřízen Úřad pro léčebné konopí (*Office of Medicinal Cannabis, OMC*) jako národní agentura.

OMC spadá pod Ministerstvo zdravotnictví a zodpovídá za produkci konopí pro medicínské a vědecké účely. Založením národní agentury byla splněna jedna ze základních podmínek Jednotné úmluvy o omamných látkách, která schvaluje použití konopí pod podmínkou přísného dodržení určitých pravidel. Konopí splňující lékařské standardy se v nizozemských lékárnách objevilo v září 2003 a od té doby je možné je získat na předpis ošetřujícího lékaře. Kromě toho, že OMC zprostředkovává distribuci konopí pacientům v Nizozemí, poskytuje také vzorky pro vědecký výzkum, vývoj nových léků na konopné bázi a v neposlední řadě zprostředkovává vývoz do dalších zemí, jež také legalizovaly léčebné konopí (za předpokladu, že tyto země schválily dovoz na vládní úrovni).

Od samého počátku byl za základní podmínku úspěchu Nizozemského programu pro léčbu konopím považován spolehlivý zdroj vysoce kvalitního konopí. Proto byla uzavřena smlouva se zkušeným pěstitelem, jenž rostliny pěstuje za přísně standardizovaných podmínek a dodává pacientům produkt se spolehlivým, zcela konzistentním složením. Celá procedura pěstování, zpracování a balení rostlinného materiálu je prováděna v souladu s farmaceutickými standardy a vše se odehrává pod bedlivým dohledem OMC. Kvalita je zaručena prostřednictvím pravidelného testování ve specializovaných certifikovaných laboratořích (viz Kapitola 1).

Na základě dostupnosti a kvality klinických dat a vědecké literatury byly autoritami OMC vybrány indikace pro léčbu konopím (viz Kapitola 5). Produkt je pacientům dodáván v baleních po pěti gramech, jak je vidět na **obrázku 6–3**.



Užívání konopí k léčbě bylo v České republice uzákoněno 1. dubna roku 2013.

## 7 | Historie konopí a jeho léčebného využití v České republice

Stejně jako jinde ve světě i v české kotlině bylo konopí po tisíce let hojně využíváno jako potrovina, léčivo a zdroj materiálu na výrobu oblečení a nástrojů. Na území Moravy našli archeologové textile z konopí, které datovali do doby zhruba 3 000 let před naším letopočtem. Z 16. století pochází seznam robotních a pěstebních příkazů, kde se mimo jiné píše: „Z panských konopí po jednom přadenu každý podruh má napříst.“ S příchodem bavlny v 19. století skončil rozvoj pěstování konopí a osevňovací plochy se ve světě i na českém území začaly snižovat. Vývoj ve 20. století až do dnešních dnů je podobný jako ve zbytku světa – nejdříve se ze Spojených států amerických začala do světa šířit prohibice konopí, která vyústila v předchozí kapitole zmiňovanou Jednotnou úmluvu o omamných látkách OSN, jejíž se i Československo stalo v roce 1963 signatářem. V rámci komunistických zemí v područí Sovětského svazu bylo pěstování českého konopí v podstatě převedeno do Maďarska a k jeho pozvolnému návratu na česká pole došlo až po pádu totalitního režimu roce 1989.

Světlou výjimkou v éře poválečného Československa byl výzkum konopí na Univerzitě Palackého v Olomouci spojený zejména se třemi významnými osobnostmi české vědy. Profesor Jan Kabelík zahájil systematický průzkum flóry našeho podnebného pásma na obsah látek s antibakteriálním účinkem. Touto cestou pak došel po zpracování více nežli tří tisíc rostlin až ke konopí. Po zjištění antibakteriálních účinků extraktů bylo konopí podrobeno důkladnějšímu výzkumu, jemuž se věnoval zejména profesor Zdeněk Krejčí, který začínal působit v padesátých letech na Masarykově univerzitě v Brně. Svou dizertační práci na téma antibakteriálních účinků konopí sepsal již na Hygienickém ústavu Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, kde se mu také podařilo společně s profesorem Františkem Šantavým identifikovat a izolovat kanabinoidní kyselinu CBDA (kyselina kanabidiolová), která je za tyto účinky zodpovědná. Jednalo se o vůbec první kyselinu, jež byla z konopí izolována.

Šantavý se nespokojil pouze s tímto objevem a po dalším samostatném výzkumu dokázal jako první na světě určit absolutní konfiguraci delta-9-tetrahydrokanabinolu (THC), které má jak léčivé, tak psychoaktivní účinky. Tyto tři osobnosti dokázaly dělat velké věci ve velmi skromných podmínkách komunistického Československa a je otázkou, jak by bývaly ovlivnily výzkum ve světě, kdyby ke své práci měly ideální podmínky. Již v roce 1954 proběhla na Univerzitě Palackého v Olomouci konference, kde tři výše uvedení vědci přednesli své příspěvky, přičemž kromě nich o farmakodynamických účincích látek z konopí (analgetických, antikonvulzivních a místně anestetických) referovali další čeští lékaři a vědci. Profesor Soldán uvedl léčebné výsledky při aplikaci ve stomatologii (herpes a jiné infekce) a diskutovalo se také ze široké toxicity konopí a vlivu na krevní tlak. Všechny tyto příspěvky byly v následujícím roce publikovány v českém jazyce s ruským, anglickým a německým souhrnem, čímž se staly světu dostupnými, a není pochyb o tom, že právě tyto průkopnické práce měly na svoji dobu obrovský význam a ovlivnily pohled na konopí z léčebného hlediska. Právě po tomto plodném „olomouckém“ období začal rozmach výzkumu konopí v celém světě, a to jak v chemii, tak v lékařství. V této době také začínal pod Zdeňkem Krejčím studovat konopí Lumír Hanuš (dnes po celém světě uznávaná kapacita), který od roku 1990 působí v Izraeli v týmu nestora konopné vědy profesora Raphaela Mechoulama.





Co se týče legálního pohledu na problematiku v současnosti, Česká republika měla vždy podobné zákony jako většina evropských zemí – technické konopí (obsah psychoaktivního THC pod 0,3 %) je možné po splnění určitých administrativních úkonů pěstovat takřka dle libosti, zatímco konopí s vyšším obsahem THC je považováno za drogu, na níž se vztahují trestní zákony země. To znamená, že jakákoli výroba, přechovávání či distribuce je považována za ilegální. Samotné užívání není (podobně jako ve většině civilizovaných zemí) považováno za porušování zákona, nicméně tento celý koncept je zavádějící, protože k tomu, aby člověk mohl konopí užívat, musí očividně nějaké přechovávat. Od roku 2010 zde platilo vládní nařízení, které odlišovalo drobné pěstitele a uživatele od zločinců a dealerů pomocí takzvaného „malého množství“. Díky tomu nebylo držení do 15 gramů sušených květů a pěstování do 5 rostlin považováno za zločin, ale pouze za přestupek, za nějž hrozila maximálně peněžitá pokuta. Toto nařízení ovšem na konci roku 2013 zrušil Ústavní soud, jemuž nevalil obsah samotného nařízení, ale legislativní proces, jakým bylo přijato (podle soudu nemá vláda sama o sobě právo provádět takové změny, ale měla nechat nařízení schválit parlamentem). Nyní tedy opět platí, že lidé, u nichž policie najde třeba jen jeden gram sušeného konopí s obsahem THC nad 0,3 %, mohou sice dostat jen pokutu, ale mohou také skončit před soudem – záleží víceméně na rozhodnutí zasahujících policistů. Nutno dodat, že většinou vítězí zdravý rozum a k soudním řízením kvůli několika gramům takřka nedochází – na rozdíl od našich sousedů na Slovensku či v Polsku, kde stále platí represivní zákony a policie ani soudy obvykle nerozlišují mezi konopím a například pervitinem.

## Legalizace léčby konopím

Pojem léčebné využití konopí česká legislativa neznala až do roku 2013, kdy v březnu vešel v platnost zákon o legalizaci konopí k léčbě předem stanovených diagnóz. Většina případů, pro které byla aplikace léčebného konopí indikována, se týká především tlumení bolesti, křečí, případně nevolnosti a zvracení jako sekundárního projevu primárního onemocnění. Na základě vyjádření odborných společností České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně lze pro léčbu využít konopí a přípravky z něj především u následujících onemocnění a stavů:

- chronické bolesti, zejména neuropatické a onkologické
- následné stavy po encefalitidách (neuroinfekcích)
- postherpetické neuralgie
- wasting syndrom u HIV/AIDS (ztráta tělesné hmoty a hmotnosti)
- polyneuropatie (hlavně HIV/AIDS)
- nechutenství u pacientů s nádorovými onemocněními a AIDS
- psoriáza
- atopický ekzém
- lichen planus (zánětlivé poškození a vyrážka kůže a sliznice, často v oblasti úst)
- glaukom v bolestivém stádiu (záchvat)

Uvedené změny právních předpisů nabývají účinnosti 1. dubna 2013, některé však mají odloženou účinnost až od 1. dubna 2014. Odložená účinnost se týká zejména možnosti pěstování konopí pro léčebné účely, výběrového řízení pro udělení licencí k pěstování, zpracování vypěstovaného konopí pro léčebné účely a také odkupu a přepravy léčebného produktu do lékáren.

Během prvního roku platnosti zákona se k českým pacientům nedostal ani gram konopí k léčbě, protože tehdejší ministr zdravotnictví a Státní úřad pro kontrolu léčiv zavádění zákona do praxe bojkotovali mimo jiné tím, že schválili velmi omezený seznam povolených diagnóz a zamítli jakoukoli úhradu léčby zdravotními pojišťovnami, čímž mnoho vážně nemocných pacientů bez finančních prostředků de facto vyřadili z možnosti legálně se konopím léčit. Podobně nesmyslné bylo stanovení limitu na 30 gramů měsíčně, které například lidem s roztroušenou sklerózou a onkologickým pacientům zdaleka nestačí. Nicméně na začátku roku 2014 nastoupil do úřadu nový ministr zdravotnictví, jenž se na rozdíl od svého předchůdce snažil dosáhnout toho, aby bylo léčebné konopí přístupné za rozumnou cenu a v potřebném množství každému, komu by mohlo účinně pomoci. V průběhu tohoto roku by tak mělo vzniknout několik připomínek a novelizací podzákonných norem a vyhlášek, díky nimž by systém léčebného konopí měl konečně začít naplno fungovat i v České republice.



Profesionálně vybavená pěstírna konopí určeného k léčbě, kterou provozuje nizozemská společnost Bedrocan.

## DOPORUČENÁ LITERATURA

### Velmi stručný seznam odborné literatury k dalšímu studiu:

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

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

Hazekamp A. a Grotenhermen F. (2010). Review on clinical studies with cannabis and cannabinoids 2005–2009. *Cannabinoids*, 5 (special issue), 1–21.

Hazekamp A. a Fisdick J. T. (2012). Cannabis – from cultivar to chemovar. Towards a better definition of cannabis potency. *Drug Testing and Analysis*, 4, 660–667.

Hazekamp A. a Heerdink E. R. (2013). The prevalence and incidence of medicinal cannabis on prescription in The Netherlands. *European Journal of Clinical Pharmacology*. In press.

Hazekamp A., Ware M. A., Muller-Vahl K. R., 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.

Izzo A. A., Borrelli F., Capasso R., Di Marzo V., Mechoulam R. (2009). Non-psychoactive plant cannabinoids: new therapeutic opportunities from an ancient herb. *Trends in Pharmacological Sciences*, 30 (10), 515–527.

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

Skaper S. D., 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.

### UŽITEČNÉ INTERNETOVÉ ODKAZY

Nizozemský úřad pro léčebné konopí (OMC)  
[www.cannabisbureau.nl](http://www.cannabisbureau.nl)

Bedrocan BV  
[www.bedrocan.com](http://www.bedrocan.com)

Nizozemská nadace pro konopí jako součást medicíny (NCSM)  
[www.ncsm.nl](http://www.ncsm.nl)

Mezinárodní asociace pro kanabinoidní léčbu (IACM)  
[www.cannabis-med.org](http://www.cannabis-med.org)

Mezinárodní společnost pro výzkum kanabinoidů (ICRS)  
[www.icrs.co](http://www.icrs.co)

Kanadské konsorcium pro výzkum kanabinoidů (CCIC)  
[www.ccic.net](http://www.ccic.net)

Američané za bezpečný přístup (ASA)  
[www.safeaccessnow.org](http://www.safeaccessnow.org)

### Tiráž

© 2014, Dr. Arno Hazekamp

Vydáno samonákladem. Díky za podporu patří společnosti Bedrocan BV.

Text: Dr. Arno Hazekamp

Překlad: Mgr. Lukáš Hurt

Fotografie: Floris Leeuwenberg, Lex van Lieshout a Eppo Karsijns

Design: Marion Fischer, Papyr, Amsterdam

Tisk: Zwarthoed

Web: [www.bedrocan.com](http://www.bedrocan.com)

Bez výslovného souhlasu vydavatele nesmí být žádná část této publikace kopírována, ukládána do databází nebo jakýmkoli způsobem zpřístupňována veřejnosti – ať už v elektronické, nebo v tištěné podobě.

