



Klinické využití  
konopí  
a kanabinoidů

# Obsah

|  |    |
|--|----|
| 1. Úvod  | 4  |
| 2. Předmluva                                       | 7  |
| 3. Úvod do endokanabinoidního systému              | 10 |
| 4. Alzheimerova choroba                            | 13 |
| 5. Amyotrofická laterální skleróza (ALS)           | 15 |
| 6. Diabetes mellitus                               | 16 |
| 7. Dystonie  | 18 |
| 8. Epilepsie                                       | 19 |
| 9. Fibromyalgie                                    | 20 |
| 10. Gliomy / rakovina                              | 22 |
| 11. HIV  | 25 |
| 12. Huntingtonova choroba                          | 27 |
| 13. Hypertenze                                     | 28 |
| 14. Chronická bolest                               | 29 |
| 15. Inkontinence                                   | 31 |
| 16. Methicilin-rezistentní zlatý stafylokok (MRSA) | 32 |
| 17. Onemocnění trávicího ústrojí                   | 33 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 18. Osteoporóza                      | 35 |
| 19. Parkinsonova choroba             | 36 |
| 20. Posttraumatická stresová porucha | 37 |
| 21. Revmatoidní artritida            | 38 |
| 22. Roztroušená skleróza             | 39 |
| 23. Spánková apnoe                   | 41 |
| 24. Svědění                          | 42 |
| 25. Touretteův syndrom               | 43 |
| 26. Žloutenka typu C                 | 44 |

Autor: Paul Armentano, výkonný ředitel americké neziskové organizace NORML (National Organization for the Reform of Marijuana Laws)

Spolupráce: Dr. Greg Carter, Dr. Dustin Sulak a Dr. Estelle Toby Goldsteinová

Aktualizovaná edice pro Českou republiku

Činnost patientského spolku KOPAC je podporována grantem č. 0R2014-17098 Global Drug Policy Program nadace Open Society Institute.

Překlad: Mgr. Lukáš Hurt  
Jazyková redakce: Mgr. Robert Hýsek

# Úvod

Lidé pěstovali, šlechtili a užívali květy samičích rostlin konopí, dnes často nazývané marihuana, prakticky odjakživa. V severní Číně byly nalezeny konopné tkaniny datované do období až 7 000 let před naším letopočtem a první záznamy o léčebných a psychotropních účincích rostliny pocházejí prakticky ze stejné doby. V roce 2008 objevili archeologové ve Střední Asii hrob šamana starý více než 2 700 let a v něm přibližně kilogramový balíček konopí. Materiál byl podroben rozsáhlému vědeckému zkoumání, na jehož základě dospěli odborníci k závěru, že „je vysoce pravděpodobné, že kultura, jejímž příslušníkem byl tento šaman, se věnovala cílenému šlechtění konopí za účelem zvýšení jeho léčebných a psychoaktivních účinků“. O stejný cíl usilují i mnozí příslušníci moderních kultur, ovšem s jedním podstatným rozdílem – dnes je takové snažení v podstatě v celém světě nezákonné a trestné. Ve Spojených státech amerických byl zákon zakazující užívání konopí pro rekreační, průmyslové i léčebné účely poprvé schválen Kongresem jako součást Zákona o zdanění marihuany již v roce 1937 a v roce 1970 byl ještě zpřísněn – to když bylo konopí (a všechny jednotlivé složky v rostlině obsažené) klasifikováno Zákonem o povolených látkách jako jedna z nejnebezpečnějších substancí bez jakéhokoli léčebného využití. Tím bylo postaveno na stejnou úroveň jako například heroin s tím, že „je vysoce pravděpodobné, že složky konopí budou zneužívány, a jeho užívání je tak považováno za nebezpečné, a to i pod lékařským dohledem.“

Pikantní na celém systému dělení návykových látek je fakt, že například kokain nebo amfetamin náleží do II. kategorie kontrolovaných látek a jsou tedy sice nelegální jako rekreační drogy, ale dostupné k užívání pod dozorem lékaře. Do III. a IV. kategorie se pak mezi jinými počítají i anabolické

steroidy nebo valium, přičemž například přípravky s obsahem kodeinu patří dokonce až do V., nejméně restriktivní kategorie.

V červenci 2011 odmítla administrativa prezidenta Baracka Obamy návrh na přehodnocení tohoto zařazení konopí, takže zákonodárci i zástupci policie a soudů mohou tuto nesmyslnou klasifikaci nadále používat jako hlavní argument proti liberalizaci protikonopných zákonů. Záporné stanovisko federální vlády pak bylo definitivně potvrzeno tříčlenným senátem Odvolacího soudu ve Washingtonu D. C., který ve svém rozhodnutí z roku 2013 uvedl, že pro jakékoli změny není ani správný čas, ani dobrý důvod.

Vědeckých dokladů, jež by takové stanovisko obhajovaly nebo podporovaly, je ovšem poskrovnu. Naopak těch, jež názory vlády vyvrací, každým dnem přibývá. Ani více než sedmdesát let trvajících prohibice nezabránila vědcům ve výzkumu léčebného potenciálu konopí, zatím ne zcela dokonale prozkoumaného. Na konopí a jeho aktivní látky zvané kanabinoidy odkazuje podle vyhledávače PubMedCentral více než dvacet tisíc odborných článků a vědeckých studií, přičemž více než polovina z nich byla publikována v posledních pěti letech. Nová vlna zájmu o možné lékařské využití konopí byla odstartována objevem endokanabinoidní receptorové soustavy (jež bude detailněji popsána v další části této publikace), velký podíl na ní ale má i vzrůstající počet svědectví pacientů i lékařů. Vědecké poznatky ostře kontrastují s negativním postojem vlád po celém světě i mezinárodních organizací jako OSN, jež rostlinu považují za vysoce nebezpečnou a její pěstování a nakládání s ní za nezákonné.

Vědci z Institutu pro výzkum konopí v medicíně při Kalifornské univerzitě uveřejnili v roce 2010 výsledky rozsáhlého srovnávacího výzkumu konopí

a placebo, na jehož základě dospěli k názoru, že právě inhalování konopí by mělo být nabízeno jako první možnost léčby neuropatie a dalších závažných chorob.

Další studie dokládají, že kouření květenství pomáhá pacientům zbavit se neuropatických bolestí, ale i dalších obtíží spojených s onemocněním rakovinou nebo AIDS, poškozením míchy a dalšími chorobami. Při každém experimentu dokázalo konopí potlačit nebo alespoň omezit bolesti stejně či lépe než jakákoli dostupná konvenční léčiva.

Pozitivní účinky byly zjištěny také během výzkumu zaměřeného na léčbu roztroušené sklerózy.

Jednotlivé studie prokázaly, že „kouření konopí zbavilo pacienty křečí a bolestí, a to lépe než v současné době dostupné prostředky“.

V roce 2012 byly v odborném časopise *Open Neurology Journal* zveřejněny výsledky současného výzkumu s následujícím komentářem: „Hromadí se důkazy o tom, že kanabinoidy mohou napomáhat při léčbě celé řady chorob. Rozsáhlejšímu výzkumu však brání zařazení konopí mezi nejnebezpečnější drogy a přetrvávající pochybnosti o jeho využití v medicíně. Podle důkazů, které máme v současné době k dispozici, neexistuje žádný legitimní důvod pro tak tvrdou kriminalizaci – není pravda, že by nám nebylo známo žádné lékařské využití konopí, a na druhé straně jsou nám známa rizika jeho užívání.“

Podobný výzkum probíhá i v dalších zemích.

Podle rešerše německých vědců bylo mezi lety 2005 a 2010 realizováno 37 kontrolovaných studií zabývajících se účinky konopí a také potenciálními riziky spojenými s jeho užíváním. Celkový počet účastníků přesáhl dva a půl tisíce pacientů. Takovým množstvím zkoumaných subjektů se může pochlubit jen malé procento schválených léčiv.

Díky stále čtenějšímu, zevrubnějšímu a úžeji specializovanému výzkumu možností využití konopí v medicíně se také prohlubují znalosti odborníků a lékařů o způsobu, jakým tato rostlina bojuje se symptomy nemocí. Zatímco v minulosti se zdravotničtí profesionálové soustředili na schopnost konopí tlumit vedlejší účinky léčby jinými prostředky (například nevolnost po chemoterapii),

dnešní experimenty se zaměřují na možnost využití některých kanabinoidů k léčbě chorob jako takových nebo ke zpomalení jejich progresu. Velmi zajímavá je například schopnost konopí léčit autoimunitní onemocnění organismu, například roztroušenou sklerózu, revmatickou artritidu nebo zánětlivá onemocnění střev, stejně jako jeho potenciál zpomalovat rozvoj chorob nervové soustavy, mezi něž patří Alzheimerova choroba a amyotrofická laterální skleróza (ALS) neboli Lou Gehrigova choroba. Americká lékařská asociace apelovala už v roce 2009 na vyřazení konopí z I. kategorie nejnebezpečnějších ilegálních substancí s odvoláním na rozšířené možnosti výzkumu jeho užití v lékařství. Další medicínským odvětvím, kde máme zatím jen omezené představy o budoucích možnostech, je léčba rakoviny. Rostoucí počet preklinických i klinických studií ukazuje, že kanabinoidy by mohly bránit šíření rakovinotvorných buněk pomocí apoptózy (programového zániku buněk) a angiogeneze (tvorba nových krevních kapilár). Vypadá to tedy, že možnosti využití léčiv na bázi kanabinoidů jsou mnohem dalekosáhlejší, než se zdálo před dvaceti nebo třiceti lety.

### **Bezpečnostní profil konopí**

Bezpečnostní charakteristika kanabinoidů je v porovnání s jinými aktivními látkami velmi neobvyklá. Asi nejpodstatnějším rysem konopí je, že se jím v podstatě není možné smrtelně předávkovat, a to nezávisle na jeho síle, množství nebo způsobu konzumace. Podle Světové zdravotnické organizace nebyly zaznamenány žádné případy úmrtí po předávkování konopím a množství látky potřebné k usmrcení člověka je na základě teoretických výpočtů tak vysoké, že je nemožné jej jakýmkoli způsobem zkonzumovat. Vědci z McGillovy univerzity v Montrealu a z Univerzity Britské Kolumbie ve Vancouveru analyzovali výsledky šesti studií třiatvaceti léčiv na bázi THC (většinou tekutých konopných extraktů), který byly provedeny mezi lety 1966 a 2007, aby zjistili, že míra výskytu závažných nežádoucích účinků byla ve skupině uživatelů THC stejně nízká jako v kontrolní skupině užívající placebo.

To samozřejmě neznamená, že konopí je absolutně bezpečné. Jeho aktivní složky mají celou řadu fyziologických i psychotropních účinků a některé skupiny uživatelů – například mladiství, těhotné a kojící ženy nebo osoby náchylné k psychickým onemocněním – mohou být vystaveny zvýšenému riziku negativních účinků, taktéž pacienti s omezenou funkcí plic (například osoby trpící chronickou obstrukční plicní chorobou) nebo osoby, v jejichž rodinné anamnéze se vyskytují srdeční choroby či mrtvice. Konopí by tak mělo být užíváno – stejně jako ostatní léčiva – až po konzultaci s lékařem, protože jen tak bude možné užívat ho bezpečně a plně profitovat z jeho léčebných vlastností.

### **Jak pracovat s touto příručkou?**

S celosvětovou vlnou uvolňování konopné prohibice má stále více pacientů trpících nejrůznějšími chorobami možnost vyzkoušet a posoudit léčebné účinky této rostliny. Mnoho z nich se přitom nikdy předtím s konopím nesetkalo a jsou tedy nuceni sami nebo ve spolupráci s lékaři vyhledávat dostupné informace a přemýšlet o vhodnosti nebo nevhodnosti aplikace konopných látek při konkrétních zdravotních obtížích. V této příručce najdou výsledky nejnovějších lékařských studií z let 2000 až 2013, díky čemuž se mohou uceleně informovat o užití konopí při léčbě dvaceti odlišných klinických onemocnění.

V některých případech potvrdila věda to, co je mezi nemocnými známo již dlouho – například nepopíratelný přínos konopí při léčbě onemocnění zažívacího traktu. Jindy byly učiněny přelomové objevy ve zcela nových oblastech: takový objevem byla například schopnost kanabinoidů měnit a zpomalovat rozvoj diabetu.

Choroby diskutované v této publikaci byly vybrány na základě žádostí pacientů o informace právě k těmto konkrétním nemocem. U některých diagnóz dochází po aplikaci kanabinoidů ke zmírnění příznaků, u jiných měla kanabinoidní léčba lepší výsledky než konvenční léčiva.

Pacientům i lékařům, kteří uvažují o léčbě konopnými medikamenty, může tato příručka

posloužit jako primární zdroj informací, jelikož nabízí krátký, stručný, ale zároveň podrobný přehled účinků konopí u různých diagnóz.

### **Paul Armentano zástupce ředitele NORML / Nadace NORML**

Washington D. C.

7. ledna 2014

Autor by rád poděkoval za spolupráci Dr. Daleu Gieringerovi, Dr. Estelle Goldsteinové, Dr. Dustinu Sulakovi, Dr. Gregorymu Carterovi, Dr. Stevenu Karchovi a Dr. Mitchi Earleywineovi, dále pak výzkumným spolupracovníkům Bernardu Ellisovi, Johnu Lucymu, Christopheru Rasmussenovi a Ritě Bowlesové. Nadace NORML by chtěla vyjádřit díky Daleu Gierengerovi, Paulu Kuhnovi a Richardu Wolfeovi za finanční podporu.



# Předmluva

Marihuana je hovorové označení pro usušené květy samičích rostlin druhů *Cannabis sativa* a *Cannabis indica*. Tato rostlina byla lidmi pro své léčivé účinky využívána v podstatě odnepaměti, což dokládají četné historické prameny. Všechny odrůdy jsou chemicky velmi komplexní a skládají se z více než 400 různých látek, z nichž se více než 60 řadí do třídy kanabinoidů. Nejsilnější psychoaktivní účinky vykazuje delta-9-tetrahydrokanabinol (THC), který je využíván jako synteticky izolovaná aktivní látka u farmaceutických léků jako dronabinol či nabilon. Mezi další významné kanabinoidy v rostlině patří kanabidiol (CBD) nebo kanabinol (CBN), které nemají psychoaktivní účinky a nalézají využití v mnoha oblastech lékařské vědy.

Konopí se v oficiálních lékopisech vyspělých zemí začalo objevovat v 19. století (například v Lékopisu Spojených států amerických v roce 1854), existují ale písemné doklady o tom, že bylo pro své hojivé a léčebné účinky v medicíně využíváno minimálně od třetího tisíciletí před naším letopočtem. Na počátku 20. století bylo dokonce třetí nejužívanější ingrediencí v americké farmacii vůbec – v závěsu za alkoholem a opiáty.

Avšak po mexické revoluci v roce 1910 do Spojených států dorazila vlna imigrantů z této největší středoamerické země a s nimi přišel i zvyk užívat konopí pro takzvané „rekreační“ účely. Protidrogoví aktivisté začali brojit proti domnělému nebezpečí „marihuanové epidemie“ a spojovali užívání konopí s rapidním nárůstem počtu závažných násilných trestných činů. V roce 1937 pak Kongres na doporučení zarputilého bojovníka proti konopí a tehdejšího ředitele Federálního úřadu pro narkotika Harryho Anslingera a v přímém rozporu se stanoviskem Americké lékařské asociace schválil Zákon o zdanění marihuany, který de facto postavil užívání, držení a pěstování této rostliny mimo zákon.

V době, kdy bylo nařízení uvedeno v platnost, bylo přítom na trhu na lékařský předpis k dispozici osmadvacet preparátů s obsahem konopí. Ty byly vyvíjeny a vyráběny renomovanými farmaceutickými společnostmi, jakými byly například firmy Squibb, Merck nebo Eli Lilly, a byly po celá léta bez problémů užívány desítkami tisíc pacientů. Zavedením této legislativní normy tak byla ze dne na den výroba a distribuce konopí postavena mimo zákon, a konopí bylo v roce 1942 oficiálně vyřazeno z Lékařského sborníku léčiv.

V posledních desetiletích dochází našťastí k renesanci zájmu o využití léčebného potenciálu kanabinoidů. Tento zájem se přitom nesoustředí pouze na pozitivní účinky těchto látek, ale také na až pozoruhodně malou míru výskytu nežádoucích vedlejších účinků. Nikdy například nebyl zaznamenán případ smrtelného předávkování, přičemž ani nejmodernější léčiva se nemohou pochlubit stejně nízkou úrovní rizikovosti pro uživatele. Po několika desetiletích konečně americký Národní institut pro zdraví, Lékařský institut Národní akademie věd a Federální úřad pro kontrolu potravin a narkotik vydaly několik prohlášení, v nichž vyjádřily podporu dalšímu výzkumu možností využití léčebného potenciálu konopí a kanabinoidů.

Naše pochopení fyziologických dějů a chemických reakcí spouštěných kanabinoidy se dále prohloubilo s objevem endokanabinoidní receptorové soustavy, která se skládá z jedinečných receptorů a vazeb. Podle současných znalostí se zdá, že tato soustava představuje výsledek dlouhé evoluce a je nedílnou součástí fyziologie člověka. Ovlivňuje především centra pohybu, bolesti, rozmnožování, paměti nebo chuti k jídlu. Objev kanabinoidních receptorů přímo v mozku naznačuje, že tyto látky se nacházejí v celé lidské neuronové síti. Současná podoba receptorové

soustavy je výsledkem více než 500 milionů let evoluce a buňky, jež ji tvoří, byly v lidském těle nalezeny na mnoha místech nervové, oběhové, trávicí nebo svalové soustavy. Najdeme je například i v chrupavčité tkáni všech kloubů, což z konopí činí možný lék číslo jedna proti osteoartritidě.

Dále bylo prokázáno, že kanabinoidy mají protizánětlivé účinky, protože podporují tvorbu cytokinů, a mohly by se tak stát jednou z klíčových složek přípravků například proti autoimunním formám artritidy. Vědci také naznačují, že doslova všudypřítomné kanabinoidní receptory by mohly hrát rozhodující roli při řízení reakcí probíhajících v tkáních lidského organismu na buněčné úrovni a přímo tak ovlivňovat základní životní funkce. Nově nabyté znalosti a vědomosti o oběhu a fungování kanabinoidů v lidském těle nám umožňují lépe poznat a pochopit další možnosti jejich využití při léčbě celé řady závažných onemocnění od osteoartritidy až po roztroušenou sklerózu. Další oblastí, kde je potenciál konopí obrovský a v současné době bohužel silně podhodnocený, je tlumení chronické bolesti. Ačkoli z farmakologického hlediska se jedná o zcela odlišné procesy, kanabinoidy působí analgeticky podobným způsobem jako například morfin a mají i stejnou účinnost. Obdobný vliv mají na lidský organismus některé endogenní (anandamid) nebo syntetické kanabinoidy (metanandamid). V ideálním případě by kanabinoidy mohly být aplikovány při léčbě chronické bolesti společně s opiáty, čímž by se zlepšila kvalita života pacientů a umožnil se jim návrat k produktivnímu životu.

Diskuze o využití konopí v lékařství se nevyhnutelně stáčí i ke způsobu jeho aplikace, přičemž kouření bylo mnoha odpůrci vyloučeno jako nevhodné. Naštěstí v dnešní době máme k dispozici lepší metody aplikace, takže pacienti, kteří požadují rychlý nástup účinků, ale nechťejí se vystavovat rizikům spojeným s vdechováním kouře, mohou používat takzvaný vaporizér. Ten brání uvolňování nežádoucích zplodin z hoření tím, že zahřívá konopí na relativně nízkou teplotu, při níž se odpařují kanabinoidy (nejčastěji mezi 180 a 200 °C). Při této teplotě nedochází ke spalování rostlinného

materiálu, tudíž ani ke vzniku nežádoucích karcinogenních škodlivin jako při kouření. Tím se zabrání i vdechnutí jakýchkoli pevných částic a zdraví uživatele tak není ohrožováno jako při běžném kouření. Klinické pokusy prokázaly, že vaporizace je velmi efektivní způsobem, jak přivést kanabinoidy ve formě jemného aerosolu k buňkám hluboko v plicích, jež je zpracovávají a distribuují dalším orgánům v těle.

Tato publikace přináší nejnovější výzkumné zprávy a poznatky v oblasti využití konopí a kanabinoidů při léčbě několika desítek závažných a v mnoha případech smrtelných nemocí, například Alzheimerovy choroby, roztroušené sklerózy, diabetu, žloutenky, artritidy nebo Touretteova syndromu. Pevně doufáme, že si čtenář na základě prezentovaných informací udělá o konopí nezkreslený a vyvážený obraz, jenž bude vycházet z prokazatelných, vědou podložených faktů namísto předsudků a paranoidních představ. Konopí není zázračným lékem na každou nemoc. Ukazuje se nicméně, že jeho léčebné využití s sebou přináší mnohá pozitiva, kterých by byla škoda nevyužít – stačí jen, aby vládní úředníci dali konopí šanci a přestali bránit jeho dalšímu důkladnému vědeckému prozkoumání.

Konopí si v žádném případě nezaslouží špatnou pověst, kterou v průběhu 20. století získalo. Pouze Spojené státy americké utratily za posledních třicet let miliardy dolarů ve snaze zbavit společnost nelegálních návykových látek a velká část z této sumy byla investována právě do potírání výroby a užívání konopí. Výsledek? Žádný. Celá řada nevléčitelně nemocných musela jeho užívání obhajovat během dlouhých soudních procesů navzdory skutečnosti, že jim prokazatelně pomáhalo a že jejich společenská nebezpečnost byla nulová. Naším cílem je dosáhnout toho, aby se klady a zápory užívání konopí posuzovaly racionálně a aby mýty obklopující tuto rostlinu, jakkoli hluboce zakořeněné, byly odděleny od skutečnosti, aby pravda nebyla vydávána za lež a nemocní za zločince.

Využívání konopí pro léčebné účely by v žádném případě nemělo být považováno za zločin. Většina



renomovaných lékařských institucí uznává, že kanabinoidy jsou látkami s výjimečným potenciálem a jejich vedlejší účinky jsou přijatelné a v porovnání s ostatními skupinami léčiv srovnatelně nebo méně závažné. V soudním procesu před více než deseti lety, který inicioval americký Národní úřad pro kontrolu drog, vydal soudce Francis L. Young stanovisko, v němž se mimo jiné uvádí: „Existují nezpochybnitelné důkazy o tom, že marihuana, je-li podávána pod dozorem lékaře, disponuje pozoruhodnou schopností potlačovat a léčit příznaky mnoha velmi závažných onemocnění a dokáže ulevit pacientům od bolesti a dalších projevů jejich nemocí. Bránit nemocným a trpícím lidem v přístupu k přírodní substanci, která jim může pomoci, je nerozumné a velmi krátkozraké řešení.“ Navzdory tomuto přetrvává mezi zákonodárci většina zemí v důsledku vlastních neznalostí problematiky skeptický a negativní pohled na konopí. Nicméně vědecký pokrok nelze zastavit a četné výzkumy budou i nadále rozšiřovat a prohlubovat naše znalosti o potenciálu látek obsažených v této rostlině. Pokud jde o medicínské využití konopí, je nutno dosáhnout toho, aby právní řád jednotlivých států (i na mezinárodní úrovni) refleктоval vědecky podložené a ověřené znalosti o účincích konopí. Nemůžeme dopustit, aby naše zákony stavěly na politicky motivovaných mýtech a celospolečenských předsudcích ohledně údajné škodlivosti konopí při rekreačním užívání.

**Dr. Gregory T. Carter**  
**Katedra rehabilitačního lékařství**  
**Lékařská fakulta Washingtonské univerzity**

# Úvod do endokanabinoidní soustavy

## Úvod do endokanabinoidní soustavy

Při studiu léčebných vlastností konopí si pravděpodobně kladete otázku – jak je možné, že jedna rostlina a v ní obsažené kanabinoidy mají tak rozsáhlé spektrum účinků na lidské tělo? Jak je možné, že tyto látky určitým způsobem ovlivňují naprostou většinu základních funkcí organismu? Klíčem k odpovědi je takzvaná endokanabinoidní soustava.

Klinika integrativní medicíny, kde pracuji, je jednou z největších ve státě Maine – celkem se věnujeme více než tisícovce pacientů s různorodými diagnózami od rakoviny, Crohnovy choroby a epilepsie přes chronickou bolest, roztroušenou sklerózu a nespavost až po Touretteův syndrom, lupenku, ekzémy a mnoho dalších. Všechny tyto choroby mají odlišné příčiny, projevy a následky. Nemocnými jsou jak mladí, tak staří. Někteří zároveň podstupují běžnou léčbu a jiní se léčí pouze alternativně. I přes všechny zjevné i méně viditelné rozdíly se ale naprostá většina mých pacientů na jednom shoduje: výrazně jim pomáhá konopí. Jako lékař z povolání přistupuji samozřejmě skepticky k jakémukoli léčebnému prostředku, který by měl být takzvané *panaceum* neboli lék na všechno. V dějinách jsme zaznamenali mnoho podobných všeléků, které se nakonec ukázaly být pouze šarlatánskými podvrhy. Nicméně při studiu odborné literatury o konopí jsem nacházel významné množství důkazů, jež potvrzovaly slova mých pacientů. Objevil jsem desítky či spíše stovky odborných prací na téma léčebných účinků konopí – což je více než u mnoha běžně využívaných terapií. V americké databázi odborné lékařské literatury PubMed se při zadání slova „cannabis“ objeví více než 7 700 odkazů na články z vědeckých žurnálů. Zadáme-li výraz „kanabinoid“, odkazů najdeme takřka 16 000. A v těchto studiích a odborných

článcích nacházíme odpovědi na důležité otázky: Jak může jedna jediná rostlina léčit tak širokém spektrum diagnóz? Jak je možné, že má zároveň paliativní (podpůrné) i kurativní (uzdravovací) schopnosti? Jak to, že má tak silné účinky, ale přitom je tak bezpečná a není možné se jí smrtelně předávkovat? Při hledání odpovědí na tyto otázky objevili vědci a lékaři počátkem devadesátých let 20. století dříve neznámý fyziologický systém, jenž funguje jako jakési centrum regulace zdraví a schopnosti se léčit a nachází se v těle každého člověka i zvířete na této planetě: takzvaný endokanabinoidní receptorový systém.

## Jak funguje endokanabinoidní receptorová soustava

Endogenní kanabinoidní soustava (dále jen ES) představuje zřejmě nejdůležitější fyziologický systém podílející se na udržování a regulaci lidského zdraví. Endokanabinoidy a jejich receptory se nacházejí po celém těle: v mozku, orgánech, tkáních a buňkách imunitního systému. ES působí v každé tkáni a každé buňce jinak, ale cíl je vždy stejný: homeostáze, tedy udržení stabilního a vyváženého vnitřního prostředí i přes změny vnějších podmínek. Kanabinoidy podporují homeostázi na každé biologické úrovni – od buněk přes jednotlivé orgány až po komplexní stabilitu celého organismu a snad i mezilidské vztahy a fungování společenství. Ukázkovým příkladem činnosti endokanabinoidního systému je takzvaná autofagie, což je proces, při kterém buňka nechá svou část odumřít a „zrecyklovat“. Tento mechanismus pomáhá buňkám udržovat životně důležitou stabilitu mezi syntézou, degradací a následnou recyklací jejich částí a zároveň má smrtící účinek na zhoubné nádorové buňky, a to tak, že samy sebe stráví. Taková smrt rakovinných buněk samozřejmě

umožňuje navrátit rovnováhu do celého organismu a následně přežít.

Endokanabinoidy a kanabinoidy se nacházejí i na důležitých místech v těle, kde zodpovídají za komunikaci a spolupráci mezi jednotlivými typy buněk. Například na místě, kde dojde ke zranění, kanabinoidy zpomalují uvolňování aktivátorů citlivosti kolem poškozené tkáně, čímž jednak pomáhají stabilizovat nervové buňky v okolí a kromě toho působí i na buňky imunitního systému, kterým brání v uvolňování prozánětlivých látek. Můžeme tedy hovořit o třech různých mechanismech působení na tři odlišné typy buněk za jediným účelem: minimalizovat bolest a poškození způsobené poraněním.

Celý ES a jeho komplexní působení na imunitní a nervový systém společně se všemi orgány lidského těla představuje opravdový most mezi tělem a myslí. Díky studiu této soustavy se začínáme dobírat k vysvětlení toho, jak psychika a duševní rozpoložení ovlivňuje naše zdraví – ať už k lepšímu, nebo k horšímu.

Kromě regulace homeostáze na úrovni orgánů a buněk ovlivňují kanabinoidy i to, jaký „vztah“ člověk zaujímá ke svému okolí. Ze společenského hlediska mění užití kanabinoidů obsažených v konopí lidské chování na úroveň, kdy je uživatel sdílnější, pozitivně naladěný a kreativní. Tím, že stimulují neurogenезi (tvorba nových buněk, tzv. neuronů), neuroplasticitu (schopnost neuronových sítí a systémů měnit své funkce a uspořádání v reakci na nové informace, vývoj nebo poškození) a učení, mají kanabinoidy přímý vliv na schopnost být vůči okolí otevřený a nezaujatý. Stejně tak podporují schopnost změnit pevně zafixované vzorce myšlení a chování, jež vycházejí z minulých zkušeností, a tím lidskému tělu pomáhají přizpůsobovat se neustále se měnícímu vnějšímu prostředí, aniž by to mělo negativní vliv na zdravotní stav. I to je částečným vysvětlením, proč je konopí vyhledávaným lékem válečných veteránů a dalších lidí s traumatizujícími zážitky.

### **Co jsou kanabinoidní receptory?**

Strunatci, miniaturní nezmaři a všechny druhy

obratlovců mají endokanabinoidní systém, který je zásadní pro jejich přežití a schopnost přizpůsobit se proměnlivému prostředí. Vědci zjistili, že tento systém se v primitivních živočiších objevil poprvé již před více než 600 miliony let.

I když se může zdát, že o samotných kanabinoidech víme celkem hodně, naše znalosti o konkrétních procesech a fungování endokanabinoidního systému jsou stále mizivé. Porozumění komplexnosti interakcí mezi jednotlivými kanabinoidy a buňkami, orgány a celými organismy představuje obrovskou výzvu pro moderní vědu a lékařství. Jaké jsou naše současné znalosti?

Kanabinoidní receptory se nacházejí v celém těle, a to ve větším množství než jakýkoli jiný receptorový systém. Rozdělují se do dvou základních skupin – CB1 receptory nacházející se převážně v nervové soustavě, tkáních, žlázách a orgánech a CB2 receptory, jež se nacházejí v buňkách imunitního systému. Mnoho buněk také obsahuje oba typy receptorů, jejichž stimulace může spouštět řadu odlišných fyziologických procesů. Experti spekulují o tom, že existuje ještě jeden typ receptorů, který prozatím nebyl identifikován.

Na tyto receptory se váží endogenní kanabinoidy, tedy endokanabinoidy, které si dokáže organismus v případě potřeby produkovat sám. Dva nejznámější jsou anandamid a 2-arachidonoylglycerol (2-AG). Oproti tomu fytoKANABINOIDY, jež jsou dnes běžně označovány pouze jako kanabinoidy, jsou rostlinné látky přítomné v konopí, které se také dokáží vázat na kanabinoidní receptory v těle a stimulovat je. Delta-9-tetrahydrokanabinol neboli THC je zcela jistě nejznámějším fytoKANABINOIDEM zejména pro své psychoaktivní účinky. V posledních letech se ale zraky vědců i lékařů upírají na další kanabinoidy obsažené v konopí – jako například kanabidiol (CBD) a kanabinol (CBN), u nichž byly prokázány výrazné léčebné účinky. Naprostá většina těchto rostlinných kanabinoidů byla identifikována v konopí setém, nicméně některé se podařilo objevit i v jiných bylinách (například v třapatce nachové).

Co se týče konopí, je příznačné, že rostlina využívá THC a další kanabinoidy k ochraně před nemocemi a zlepšení vlastní vitality – jejich antioxidační

vlastnosti chrání listy a květy před UV zářením a volnými radikály, které se při něm uvolňují. U lidí jsou tyto volné radikály zodpovědné za stárnutí, vznik rakovinného bujení a zhoršení regenerace.

### **Konopí, endokanabinoidní systém a pevné zdraví**

Jak se dále prohlubují naše odborné znalosti o působení ať už rostlinných, nebo endogenních kanabinoidů, jedno se zdá být stále jasnější: fungující ES je pro zdraví organismu naprosto zásadní. Už při vzniku embrya v děloze matky, dále během růstu a celého fyzického a psychického vývoje a třeba i při schopnosti reagovat na zranění nám endokanabinoidy pomáhají přežít v neustále se měnícím a stále více nepřátelském prostředí plném bakterií, odpadních látek a dalších škodlivin. Jakmile mi toto došlo, začal jsem uvažovat – může člověk „zlepšit“ fungování endokanabinoidního systému, když dodá tělu fytoKANABINOIDY z konopí? Nešlo mi o zlepšení symptomů nemocí, dokonce ani o jejich vyléčení, ale o to, zda konopí může působit preventivně a stimulací endokanabinoidního receptorového systému zlepšovat celkový zdravotní stav organismu?

Dnes už vím, že odpověď na tuto otázku je kladná. Výzkumy prokázaly, že nízké dávky kanabinoidů obsažených v konopí mohou stimulovat tělo k tomu, aby samo vytvářelo více endokanabinoidů a receptorů. Z toho důvodu mnoho uživatelů při první aplikaci konopí s THC necítí takřka žádnou intoxikaci, zatímco při druhém nebo třetím již ano – tělo totiž vyprodukuje více receptorů a je připraveno na THC „reagovat“.

Dle dosavadních zkušeností a načerpaných znalostí věřím tomu, že pravidelné užívání nízkých dávek konopí může sloužit jako tonikum, tedy posilující lék pro naši endokanabinoidní soustavu, která představuje nejvýznamnější fyziologický systém zodpovědný za léčbu a regeneraci organismu. Na druhou stranu dobře vím, že většina mých kolegů má problém doporučit pacientům k léčbě bylinu, přičemž představa aplikace léčiva kouřením je pro ně už zcela nepřijatelná. Moderní medicína upřednostňuje jednotlivě izolované substance, jež mohou být aplikovány orálně nebo nitrožilně. Tento přístup ale značně omezuje terapeutické využití fytoKANABINOIDŮ, které nejlépe působí v takzvané

synergii. To znamená, že více než sto odlišných kanabinoidů, jež se mohou v konopí nacházet, působí ve vzájemné kombinaci mnohem účinněji než synteticky izolované deriváty jednotlivých kanabinoidů (existuje například léčivo Marinol, jež je syntetickým derivátem THC, předepisovaným jako stimulant chuti k jídlu, nicméně pacienti ho často nesnášejí dobře a preferují THC spolupracující s dalšími kanabinoidy v rostlinné formě). Dnes se přitom nemusí aplikovat pouze kouřením, ale i vaporizací, v jídle nebo ve formě extraktů a tinktur. Je tedy možné, že konopí představuje naprosto unikátně komplexní léčivo, jež dokáže léčit takřka všechny lidské nemoci a zdravotní obtíže, na které si vzpomeneme? Že dokáže působit preventivně a pomáhat organismu přežít ve stále toxičtějším a karcinogenním prostředí? Čím dál jasněji se jeví, že ano. Této schopnosti konopí se ostatně využívalo také v tradičních léčebných systémech starobylých civilizací v Číně, Indii, Tibetu i jinde – a jak je zřejmé z tohoto článku, využívá se stále více i v moderním lékařství. Samozřejmě je zapotřebí provádět další klinické výzkumy a zkoumat všestranné působení rostlinných kanabinoidů na člověka, nicméně v současnosti již máme k dispozici stovky či tisíce vědecky potvrzených důkazů o léčebných vlastnostech konopí.

Je proto smutnou realitou, že naprostá většina lékařů po celém světě nemá základní informace a přehled o tomto netoxickém a vysoce účinném léčivu, které lidstvo úspěšně využívá déle než 5 000 let a jehož léčebný potenciál byl v poslední době potvrzen nepřebernou řadou odborných studií. S přijímáním zákonů legalizujících užívání konopí k léčebným účelům se ovšem tato situace rychle mění. Lidé dnes mají eminentní zájem o bezpečná, přírodní a finančně dostupná léčiva, která pomáhají stimulovat regenerační a léčebné mechanismy v těle a nesnižují přitom kvalitu života pacientů. Konopí jako lék je v tomto směru řešením, jak vysvětluje tento článek, který slouží jako základní uvedení do problematiky jak pro nemocné, tak pro lékaře.

**Dr. Dustin Sulak**  
**Klinika integrativní medicíny ve státě Maine**

# Alzheimerova choroba

Alzheimerova choroba je neurologické onemocnění charakterizované progresivní ztrátou paměti a naučeného chování. Jeho původ stále přesně neznáme. Pacienti trpí mimo jiné depresemi, neklidem nebo ztrátou chuti k jídlu. Odhaduje se, že nemoc má po celém světě kolem 30 milionů lidí, přičemž v současnosti neexistuje účinná léčba, která by dokázala zastavit její progresi, a existuje pouze několik farmaceutik, jež dokáží léčit symptomy.

Z výsledků vědeckého výzkumu posledních let ovšem vyplývá, že léčba pomocí kanabinoidů dokáže pacientům s Alzheimerovou chorobou nejen ulevit od symptomů nemoci, ale také zpomalit její progresi.

V roce 2005 byly například v odborném časopise *Journal of Neuroscience* zveřejněny závěry studie odborníků z Complutenské univerzity a Cajalova institutu v Madridu, které prokázaly, že intracerebroventrikulární aplikace syntetického kanabinoidu WIN 55,212-2 působí jako prevence před kognitivními poruchami a snižuje neurotoxicitu u myší, jimž byl injekčně podán amyloid beta peptid (protein, jenž by měl být zodpovědný za rozvoj Alzheimerovy choroby). Protizánětlivé působení v souvislosti s touto nemocí bylo pozorováno i u dalších syntetických kanabinoidů aplikovaných na buňky lidské mozkové tkáně.

„Náš výzkum naznačuje, že kanabinoidy chrání před neurodegenerativními procesy typickými pro Alzheimerovu chorobu,“ uzavírají autoři<sup>1</sup>. Návnazné studie stejných odborníků prokázaly, že aplikace

rostlinného kanabinoidu CBD, jenž na rozdíl od THC nemá psychoaktivní účinky, zpomalovala postupnou ztrátu paměti v myším modelu nemoci<sup>2</sup>.

Experti z Výzkumného institutu E. B. Scripps v Kalifornii v roce 2006 zveřejnili výsledky studie, podle níž THC rostlinného původu potlačuje tvorbu enzymu zodpovědného za hromadění amyloidních plaků v mozku (hlavní příznak rozvoje Alzheimerovy choroby). Ve srovnání s běžně předepisovanými léčivými jako například donepezil byla navíc účinnost THC „výrazně vyšší“. Autoři v závěru uvádějí následující: „Výsledky ukázaly, jakým mechanismem dokáže THC přímo ovlivňovat patologii Alzheimerovy choroby a že tento kanabinoid by mohl být vhodnou volbou při léčbě – a to díky souběžnému působení na symptomy i progresi tohoto onemocnění.“<sup>3</sup>

V roce 2007 pak byly publikovány závěry práce amerických odborníků z Katedry psychologie a neurovědy na Státní univerzitě v Ohiu, podle nichž každodenní aplikace WIN 55,212-2 po dobu tří týdnů vedla u skupiny myší v pokročilejším věku k mnohem lepším výsledkům paměťových testů než u kontrolní skupiny, která WIN 55,212-2 nedostávala. Podle závěrů zveřejněných v odborném časopise *Neuroscience* byla u skupiny, jíž byl aplikován syntetický kanabinoid, pozorována nejen o 50 procent lepší paměť, ale také o 40–50 procent méně zánětů.<sup>4</sup>

Dříve prováděné preklinické studie demonstrovaly, že kanabinoidy díky svým antioxidačním schopnostem mohou chránit buňky před smrtí způsobenou zvýšenou hladinou glutamátu.<sup>5</sup> Další

1. Ramirez et al. 2005. Prevention of Alzheimer's disease pathology by cannabinoids. *The Journal of Neuroscience* 25: 1904–1913.
2. Israel National News. December 16, 2010. "Israeli research shows cannabidiol may slow Alzheimer's disease."
3. Eubanks et al. 2006. A molecular link between the active component of marijuana and Alzheimer's disease pathology. *Molecular Pharmacology* 3: 773–777.
4. Marchalant et al. 2007. Anti-inflammatory property of the cannabinoid agonist WIN-55212-2 in a rodent model of chronic brain inflammation. *Neuroscience* 144: 1516–1522.
5. Hampson et al. 1998. Cannabidiol and delta-9-tetrahydrocannabinol are neuroprotective antioxidants. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 95: 8268–8273

vědci potvrzují, že kanabinoidy mohou díky svému neuroprotektivnímu působení zmírnit průběh Alzheimerovy choroby.<sup>6</sup> Shrnutí jejich účinků na toto onemocnění popsali výzkumní pracovníci Institutu neurovědy při dublinské univerzitě Trinity College v roce 2007 v časopise *British Journal of Psychopharmacology*: „Kanabinoidy by se mohly stát komplexním léčivem pro pacienty trpící Alzheimerovou chorobou díky svým neuroprotektivním a protizánětlivým vlastnostem ve spojení s podporou opravných mechanismů v mozku prostřednictvím stimulace produkce neurotrofinů (*proteiny důležité pro vývoj, správnou funkci i přežití neuronů – pozn. překladatele*) a podporou neurogenese. (...) Působení kanabinoidů v lidském těle představuje potenciálně účinnější farmakologický prostředek léčby Alzheimerovy choroby než ty, jimiž disponujeme nyní.“<sup>7</sup> Klinické studie navíc ukazují, že kromě možných účinků na progresi tohoto onemocnění dokáží kanabinoidy u pacientů také mírnit motorický neklid a stimulovat chuť k jídlu. Němečtí odborníci z Katedry psychiatrie a psychoterapie na berlínské lékařské fakultě Charité v otevřené pilotní studii z roku 2006 zjistili, že denní dávka 2,5 mg syntetického THC po dobu dvou týdnů vedla u pacientů s Alzheimerovou chorobou ke zmírnění noční motorické aktivity a agitace.<sup>8</sup> Na výroční konferenci Mezinárodní psychogeriatrické asociace byly v roce 2003 prezentovány výsledky otevřeného klinického výzkumu, podle něhož měla orální aplikace až 10 mg syntetického THC za důsledek zvýšení váhy a zlepšení motorického neklidu u pacientů v pozdním stadiu Alzheimerovy choroby.<sup>9</sup>

---

6. Science News. June 11, 1998. "Marijuana chemical tapped to fight strokes."

7. Campbell and Gowran. 2007. "Alzheimer's disease; taking the edge off with cannabinoids?" *British Journal of Pharmacology* 152: 655-662.

8. Walther et al. 2006. Delta-9-tetrahydrocannabinol for nighttime agitation in severe dementia. *Psychopharmacology* 185: 524-528.

9. BBC News. August 21, 2003. "Cannabis lifts Alzheimer's appetite."

# Amyotrofická laterální skleróza (ALS)

Nemoc známá též jako Lou Gehrigova choroba je smrtelným neurodegenerativním onemocněním, které provází selektivní ztráta motorických neuronů v páteři, mozgovém kmeni a motorickém kortexu. Jen ve Spojených státech amerických se počet pacientů s ALS odhaduje na zhruba 30 000, přičemž více než polovina diagnostikovaných umírá do dvou a půl let od nástupu nemoci, jež se často objevuje zcela náhle u jinak zdravých jedinců.

Při pohledu na odborné studie zjistíme, že zatím nejsou k dispozici data z klinického výzkumu léčby ALS konopím a kanabinoidy, nicméně preklinické práce naznačují, že kanabinoidy dokáží zpomalovat progresi a mírnit symptomy tohoto onemocnění. Zároveň se objevují anekdotická svědectví pacientů, jimž konopí pomáhá oddalovat progresi choroby a mírnit související projevy, jakými jsou například bolest, ztráta chuti k jídlu, deprese a nekontrolovatelné slintání.<sup>10</sup>

V roce 2004 byly v odborném časopise *Amyotrophic Lateral Sclerosis & Other Motor Neuron Diseases* zveřejněny výsledky studie pracovníků Kalifornské pacifické kliniky v San Francisku, kteří na zvířatech testovali působení THC před a po propuknutí ALS. Výsledky ukázaly, že u skupiny, jíž bylo podáváno THC, došlo ke zpomalení progresu onemocnění a prodloužení délky života ve srovnání se zvířaty v kontrolní skupině.<sup>11</sup>

Další výzkumy prováděné na zvířecích modelech ALS ukazují, že aplikace dalších rostlinných i syntetických kanabinoidů pozitivně ovlivňuje průběh onemocnění, byť nemusí mít nutně vliv na délku přežití.<sup>12</sup>

Ve světle těchto zjištění volá stále více odborníků po zahájení klinických studií, jež by potvrdily a definovaly možnosti léčby lidí trpících ALS pomocí kanabinoidů. Skupina expertů se již v roce 2010 vyjádřila v odborném žurnálu *American Journal of Hospice & Palliative Medicine* následovně: „Na základě dnes dostupných výsledků vědeckého bádání se domníváme, že konopí by mohlo výrazně zpomalovat progresi ALS, potenciálně prodloužovat život pacientů a celkově zlepšovat kvalitu života s touto bolestivou nemocí.“ Na závěr autoři konstatují, že „existuje značné množství preklinických studií, jejichž výsledky by měly být impulsem k zahájení multicentrických, randomizovaných, dvojitě zaslepených a placebem kontrolovaných studií využití konopí při léčbě ALS.“<sup>13</sup>

- 
10. Amtmann et al. 2004. "Survey of cannabis use in patients with amyotrophic lateral sclerosis." *The American Journal of Hospice and Palliative Care* 21: 95-104.
11. Raman et al. 2004. "Amyotrophic lateral sclerosis: delayed disease progression in mice by treatment with a cannabinoid." *Amyotrophic Lateral Sclerosis & Other Motor Neuron Disorders* 5: 33-39.
12. Weydt et al. 2005. "Cannabinol delays symptom onset in SOD1 transgenic mice without affecting survival." *Amyotrophic Lateral Sclerosis & Other Motor Neuron Disorders* 6: 182-184. Bilsland et al. 2006. "Increasing cannabinoid levels by pharmacological and genetic manipulation delay disease progression in SOD1 mice." *The FASEB Journal* 20: 1003-1005.
13. Carter et al. 2010. "Cannabis and amyotrophic lateral sclerosis: hypothetical and practical applications, and a call for clinical trials." *American Journal of Hospice & Palliative Medicine* 27: 347-356.



# Diabetes mellitus

Diabetes mellitus neboli lidově cukrovka představuje skupinu autoimunitních onemocnění charakterizovanou poruchami tvorby inzulínu, jež vedou k hyperglykémii (abnormálně vysoká koncentrace glukózy v krvi). Odborníci rozlišují dva základní druhy: diabetes 1. a 2. typu. Lidem trpícím diabetem 1. typu (označovaným jako juvenilní diabetes, protože se objevuje nejčastěji již v dětství) neprodukuje slinivka inzulín, a proto ho tělu musí nezbytně dodávat z vnějších zdrojů. Diabetes 2. typu není tak závažným onemocněním, rozvíjí se obvykle v pozdějším věku a většinou proti němu lze bojovat vhodnou úpravou stravování. Postupující nemoc může vést až k oslepnutí, selhání ledvin, poškození nervů, kornatění tepen a smrti. Ročně na diabetes po celém světě umírá kolem čtyř milionů lidí, což z této nemoci činí třetí nejčastější příčinu úmrtí po rakovině a srdečních vadách.

Preklinické studie naznačují, že kanabinoidy dokáží mírnit progresi diabetu a navíc ulevují od celé řady symptomů.<sup>14</sup> Výzkum z roku 2006 publikovaný v odborném žurnálu *Autoimmunity* prokázal, že aplikace 5 mg nepsychoaktivního CBD denně výrazně snižuje výskyt diabetu u myší. Podle autorů se u skupiny hlodavců, jimž bylo podáváno CBD, rozvinul diabetes u 30 procent, zatímco u kontrolní skupiny se jednalo o 86 procent.<sup>15</sup> Při následných pokusech bylo zjištěno, že v kontrolní skupině došlo u všech myší během 15 až 20 týdnů

k rozvoji nemoci, zatímco většina myší (60 procent), jež dostávala CBD, neměla diabetes ani po 26 týdnech.<sup>16</sup>

Jeden z nejnovějších výzkumů z roku 2013 se zabýval působením méně známého kanabinoidu THCV (tetrahydrokanabivarin) na geneticky modifikované obézní myší. Výsledky ukázaly, že aplikace THCV má několik metabolicky prospěšných účinků v souvislosti s diabetem, a to včetně zlepšení poruch glukózové tolerance (PGT), zvýšení hladiny triglyceridů v játrech a zlepšení inzulínové senzitivity. Autoři v závěru poznamenávají: „Ze získaných dat vyplývá, že THCV by mohl sloužit jako vhodný lék na léčbu metabolického syndromu (MS) a/nebo diabetu 2. typu, ať už samostatně, nebo v kombinaci s existujícími léčivy.“<sup>17</sup>

Další preklinické studie naznačují, že kanabinoidy pomáhají s léčbou různých symptomů, jež diabetes provázejí. Například v roce 2006 publikovali pracovníci Lékařské fakulty v Richmondu ve Virginii (VCU) v odborném časopise *American Journal of Pathology* závěry výzkumu, podle nichž podávání CBD krysám po dobu jednoho až čtyř týdnů poskytuje výraznou ochranu před diabetickou retinopatií (jedna z nejčastějších příčin oslepnutí mezi běžnou populací).<sup>18</sup>

Na zvířecích modelech diabetu bylo opakovaně prokázáno i to, že kanabinoidy dokáží účinně ulevovat od neuropatické bolesti. Dvě studie

14. Croxford and Yamamura. 2005. "Cannabinoids and the immune system: Potential for the treatment of inflammatory diseases." *Journal of Neuroimmunology* 166: 3-18. Lu et al. 2006. "The cannabinergic system as a target for anti-inflammatory therapies." *Current Topics in Medicinal Chemistry* 13: 1401-1426.

15. Weiss et al. 2006. "Cannabidiol lowers incidence of diabetes in non-obese diabetic mice." *Autoimmunity* 39: 143-151.

16. Ibid.

17. Wargent et al. 2013. "The cannabinoid  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol (THCV) ameliorates insulin sensitivity in two mouse models of obesity." *Nutrition & Diabetes* 3.

18. El-Remessy et al. 2006. "Neuroprotective and blood-retinal barrier preserving effects of cannabidiol in experimental diabetes." *American Journal of Pathology* 168: 235-244.

19. Dogrul et al. 2004. "Cannabinoids block tactile allodynia in diabetic mice without attenuation of its antinociceptive effect." *Neuroscience Letters* 368: 82-86. Ulugol et al. 2004. "The effect of WIN 55,212-2, a cannabinoid agonist, on tactile allodynia in diabetic rats." *Neuroscience Letters* 71: 167-170



publikované v roce 2004 v žurnálu *Neuroscience Letters* ukázaly, že aplikace agonisty kanabinoidních receptorů diabetickým myším mírní projevy alodyníe (bolesti vyvolané podnětem, který za normálních okolností bolest nevyvolává).<sup>19</sup> Jejich autoři na základě zjištěných výsledků v obou případech uvedli, že „kanabinoidy by mohly diabetikům pomáhat od neuropatické bolesti.“

Z roku 2010 pochází společný výzkum odborníků ze Spojených států, Švýcarska a Izraele, kteří se zabývali působením CBD na odlišné symptomy provázející kardiomyopatii (skupina onemocnění srdečního svalu) u myšího modelu diabetu 1. typu. V závěru textu zveřejněného v časopise *Journal of the American College of Cardiology* se dočteme, že „získaná data v souvislosti s vysokým bezpečnostním profilem a tolerancí CBD u člověka zřetelně naznačují, že tento kanabinoid má výrazný potenciál stát se efektivním prostředkem při léčbě zdravotních komplikací souvisejících s diabetem.“<sup>20</sup>

V posledních letech se objevilo několik studií, podle nichž se u uživatelů konopí snižuje riziko onemocnění diabetem 2. typu ve srovnání s lidmi, kteří konopí neužívají. Pracovníci Kalifornské univerzity zkoumali spojitost mezi diabetem a užíváním konopí na reprezentativním vzorku 10 896 dospělých Američanů, přičemž po zohlednění různých sociálních faktorů (etnická příslušnost, pohybové aktivity, stravovací návyky a další) se ukázalo, že u současných i dřívějších uživatelů konopí v dospělosti hrozí menší riziko rozvoje diabetu, a to i přesto, že všechny zkoumané skupiny měly stejný předchozí výskyt diabetu v rodině. Zároveň výzkumníci po porovnání skupin uživatelů a neuzivatelů nenašli souvislost mezi užíváním konopí a chronickými onemocněními, jako například

hypertenze (zvýšení krevního tlaku), mozková mrtvice, infarkt myokardu nebo srdeční selhání. Autoři v závěru sumarizují: „Naše analýza ukázala, že ve srovnání s neuzivateli mají uživatelé konopí menší šanci onemocnět diabetem a že se mezi nimi toto onemocnění vyskytuje méně často.“<sup>21</sup>

Podle závěrů pozorování z roku 2013, jež byly zveřejněny v *American Journal of Medicine*, uživatelé konopí ve srovnání s neuzivateli mnohem lépe zvládají průběh diabetického onemocnění. Tým amerických výzkumníků z Lékařské fakulty Harvardovy univerzity a nemocnice Beth Israel Deaconess Medical Center v Bostonu sledoval na 4 657 mužích souvislost mezi užíváním konopí a hladinou glukózy v krvi a inzulínovou rezistencí: „Pacienti, kteří v předchozím měsíci užívali konopí, měli nejen nižší hladinu inzulínu a HOMA-IR [inzulínová rezistence], ale i menší obvod pasu a vyšší hladinu HDL-C [„dobrý“ cholesterol]. Nicméně u účastníků studie, kteří konopí užili někdy v minulosti – ovšem nebylo to během posledních 30 dnů –, nebyly tyto pozitivní účinky zaznamenány, což naznačuje, že působení látek obsažených v této rostlině na hladinu inzulínu a inzulínovou rezistenci po určité době zeslabuje.“<sup>22</sup>

Šéfredaktor *American Journal of Medicine* v reakci na tyto závěry prohlásil: „Jak zmiňují autoři, tyto pozoruhodné poznatky nacházejí oporu v řadě dalších vědeckých studií s obdobnými výsledky. (...) I z toho důvodu se nyní potřebujeme zaměřit na klinický výzkum krátkodobých a dlouhodobých účinků konopí nejen na diabetes, ale i rakovinu a další nemoci.“<sup>23</sup>

---

20. Rajesh et al. 2010. "Cannabidiol attenuates cardiac dysfunction, oxidative stress, fibrosis, and inflammatory and cell death signaling pathways in diabetic cardiomyopathy." *Journal of the American College of Cardiology* 56: 2115-2125.  
21. Rajavashisth et al. 2012. "Decreased prevalence of diabetes in marijuana users." *BMJ Open* 2  
22. Penner et al. 2013. "Marijuana use on glucose, insulin, and insulin resistance among US adults." *American Journal of Medicine* 126: 583-589. Strat and Foll. 2011. "Previous observational data has similarly reported that the prevalence of obesity in the general population is sharply lower among marijuana consumers than it is among nonusers." *American Journal of Epidemiology* 174: 929-933.  
23. *Science Daily*. May 15, 2013. "Marijuana users have better blood sugar control."

# Dystonie

Dystonie je neurologická porucha ovlivňující hybnost, při níž dochází k mimovolnému stahování svalů, které způsobuje bolest a nepřírozené polohy. Nemoc může postihnout jednu část těla nebo několik různých oblastí.

Léčbou dystonie konopím a kanabinoidy se v posledních letech zabývalo pár případových studií a několik preklinických výzkumů. V roce 2002 byla v časopise *The Journal of Pain and Symptom Management* publikována kazuistika dvačtyřicetiletého muže s chronickou bolestí a projevy dystonie, který kvůli zvládnání symptomů nemoci kouřil sušené květy konopí. Autoři výzkumu v závěru popisují, že „po aplikaci konopí došlo k subjektivnímu snížení bolesti z 9 na 0 (na desetibodové vizuální analogové škále) a pacient navíc po následujících 48 hodin nepotřeboval žádná další analgetika. Jiné způsoby léčby přitom u tohoto subjektu nevedly tak rychle k tak dramatickému zlepšení.“<sup>24</sup>

Druhá případová studie byla provedena argentinskými vědci v roce 2004 a její závěry byly zveřejněny v odborném časopise *Movement Disorders*. Konkrétně se jednalo o pětadvacetiletého pacienta s obecnou dystonií v důsledku Wilsonovy nemoci, u něž bylo také pozorováno „výrazné zlepšení“ po inhalaci konopí.<sup>25</sup>

Ve stejném roce spatřily světlo světa i výsledky placebem kontrolované případové studie

německého výzkumného týmu z Hannoverské lékařské fakulty, během níž bylo osmatřicetiletému profesionálnímu pianistovi trpícímu dystonií podáváno 5 mg THC a placebo. V závěru studie se dočteme, že u pacienta došlo „k zřetelnému zlepšení motorických funkcí v postižené ruce“ a dvě hodiny po aplikaci THC „dokázal zahrát technicky náročné skladby, což mu předtím jeho stav nedovoloval“. Pianista přitom musel kvůli nemoci ukončit profesionální kariéru, protože standardní způsoby léčby pro něj nebyly účinné. Autoři na závěr shrnují, že jejich výsledky ukazují, že „THC dokáže výrazně pomáhat s léčbou symptomů fokální dystonie“.<sup>26</sup>

Oproti tomu randomizovaná, placebem kontrolovaná studie patnácti pacientů s generalizovanou a segmentální dystonií, jimž byl orálně podáván syntetický kanabinoid nabilon, nepřinesla žádoucí výsledky, neboť u pozorovaných subjektů nedošlo k výraznějšímu snížení projevů nemoci.<sup>27</sup> Podle autorů mohly tyto neuspokojivé výsledky „souviset s nedostatečně vysokými dávkami“.

Co se týče preklinických studií, proběhl minimálně jeden výzkum, který ukázal, že jak syntetické kanabinoidy, tak vyšší dávky rostlinného CBD by mohly zpomalovat progresi dystonie u zvířat.<sup>28</sup> Ještě z minulého století pochází několik studií zaměřených na působení kanabinoidů na dystonii u lidí i zvířat.<sup>29</sup>

24. Chatterjee et al. 2002. "A dramatic response to inhaled cannabis in a woman with central thalamic pain and dystonia." *The Journal of Pain and Symptom Management* 24: 4-6.

25. Roca et al. 2004. "Cannabis sativa and dystonia secondary to Wilson's disease." *Movement Disorders* 20: 113-115.

26. Jabusch et al. 2004. "Delta-9-tetrahydrocannabinol improves motor control in a patient with musician's dystonia." (PDF) *Movement Disorders* 19: 990-991.

27. Fox et al. 2002. "Randomised, double-blind, placebo-controlled trial to assess the potential of cannabinoid receptor stimulation in the treatment of dystonia." *Movement Disorders* 17: 145-149.

28. Richter et al. 2002. "Effects of pharmacological manipulations of cannabinoid receptors on severe dystonia in a genetic model of paroxysmal dyskinesia." *European Journal of Pharmacology* 454: 145-151.

29. Consroe et al. 1986. "Open label evaluation of cannabidiol in dystonic movement disorders." *International Journal of Neuroscience* 30: 277-282. Richter et al. 1994. "[+]-WIN 55212-2, a novel cannabinoid agonist, exerts antidystonic effects in mutant dystonic hamsters." *European Journal of Pharmacology* 264: 371-377.

# Epilepsie

Epilepsie je neurologické onemocnění projevující se opakovaným výskytem záchvatů, které jsou důsledkem abnormálních výbojů nervových buněk v mozku. Tvorba a vedení elektrických výbojů jsou klíčovými vlastnostmi normálních nervových buněk. „Epileptické“ buňky jsou však zvýšeně dráždivé a mohou vytvářet výboje nekontrolovatelně. Dostatečně velká skupina těchto buněk dokáže vytvořit výboj dostatečné intenzity, který se dále šíří a vyvolává záchvat. Celkový výskyt onemocnění se odhaduje na 0,5 až 1 procento populace, přičemž se objevuje většinou již v dětském věku.

Navzdory přibývajícím anekdotickým svědectvím o účinném působení konopí na mírnění epileptických záchvatů a dalších symptomů je nutno konstatovat, že stále postrádáme dostatečně průkazné výsledky z klinického výzkumu.<sup>30</sup> Během posledních let bylo nicméně zahájeno několik menších studií s dětskými epileptiky, kteří podstupují léčbu kanabidiolem (CBD). Impulsem k jejich zahájení byly právě svědectví několika malých pacientů ze Spojených států, kterým výtažek s vysokým obsahem CBD dokázal výrazně redukovat počet záchvatů – a jejich příběhy pronikly do mainstreamových médií.<sup>31</sup>

Rodiče dětí se závažnými formami epilepsie, kteří se v současnosti léčí pomocí konopných preparátů, také v posledních letech shromažďují data o průběhu léčby pomocí online databází.<sup>32</sup>

Ve světle těchto poznatků schválil na podzim roku 2013 americký Úřad pro kontrolu potravin a léčiv (FDA) dovoz prvního farmaceuticky standardizovaného léčiva – CBD extraktu – určeného pro výzkum a experimentální léčbu

pediatrické epilepsie. V roce 2014 byly konečně zahájeny i první klinické pokusy, jež mají zjistit, jak účinná tato léčba může být u dětí s nejzávažnějšími formami této nemoci, mezi něž patří například Dravetův nebo Lennox-Gastautův syndrom.<sup>33</sup>

30. Editorial. 2012. "Marijuana for epilepsy: winds of change." *Epilepsy & Behavior* 29: 435-436

31. Saundra Young, CNN.com. August 7, 2013. "Marijuana stops child's severe seizures."

32. Porter and Jacobson. 2013. "Report of a parent survey of cannabidiol-enriched cannabis use in pediatric treatment-resistant epilepsy." *Epilepsy & Behavior* 29: 574-577.

33. Susan Livio, New Jersey Star-Ledger. December 6, 2013. "FDA-approved medical marijuana clinical trial gets underway next month for kids with epilepsy."

# Fibromyalgie

Fibromyalgie představuje závažné chronické onemocnění projevující se zejména bolestí svalů a kostí, únavou a zvýšenou citlivostí na tlak především v oblasti krku, páteře, ramen a kyčlí. Nemoc se v dospělé populaci vyskytuje zhruba u 2 procent lidí (u žen osmkrát častěji než u mužů) a její příčinu se doposud nepodařilo odhalit. Dnes dostupná konvenční léčiva navíc často nedokáží poskytnout dostatečnou úlevu od bolestí souvisejících s fibromyalgií.

Mnoho pacientů s touto nemocí se proto obrací k alternativním metodám a tvrdí, že samoléčba konopím jim pomáhá zvládat projevy nemoci.<sup>34</sup> Rovněž lékaři ve státech, jež legalizovaly konopí k léčbě, ho pacientům s muskuloskeletálními onemocněními (MSDs) doporučují ve stále hojnější míře.<sup>35</sup> Stále ovšem postrádáme dostatek klinických studií, jež by potvrzovaly účinnost kanabinoidů na toto bolestivé onemocnění.

Výsledky jednoho z prvních klinických výzkumů byly prezentovány v odborném časopise *Current Medical Research and Opinion* v roce 2006. Tým německých vědců z Univerzity v Heidelbergu v něm po dobu tří měsíců sledoval analgetické působení THC, jenž byl orálně podáván celkem devíti pacientům s fibromyalgií. V průběhu studie dostávali nemocní denně 2,5 až 15 mg THC, aniž by jim byly podávány jakékoli další léky proti bolesti. Pět pacientů postupně odstoupilo, protože jim nespolečily psychoaktivní účinky THC, nicméně u zbývajících čtyř fibromyalgiků bylo zaznamenáno výrazné

zmírnění bolesti.<sup>36</sup>

Potenciálními přínosy syntetického kanabinoidu nabilonu se zabývala randomizovaná, dvojitě zaslepená a placebem kontrolovaná studie, jejíž závěry byly publikovány v časopise *The Journal of Pain* v roce 2008. Výzkumu se zúčastnilo celkem 40 pacientů s fibromyalgií, přičemž autoři v závěru k výsledkům uvedli následující: „Nabilon se ukázal jako vhodný léčebný prostředek pro zvládnutí bolesti u pacientů s fibromyalgií, jelikož dokázal účinně mírnit projevy nemoci a byl dobře tolerován.“<sup>37</sup> Další práce odborníků McGillovy univerzity v kanadském Montrealu z roku 2010 ukázala, že u pacientů diagnostikovaných s fibromyalgií malé dávky nabilonu výrazně zlepšují kvalitu spánku.<sup>38</sup> Z roku 2011 pak pochází observační, případová kontrolní studie španělských odborníků z Výzkumného ústavu při nemocnici Hospital del Mar v Barceloně, kteří porovnávali dvě skupiny fibromyalgiků, z nichž jedna užívala konopí, a druhá nikoli. Účastníci výzkumu užívající konopí zaznamenali zlepšení řady symptomů provázejících toto onemocnění, a to včetně úlevy od bolesti a svalové ztuhlosti. Autoři v závěru poznamenávají: „Pacienti, kteří užívali konopí, registrovali nejen úlevu od bolesti, ale od naprosté většiny symptomů, navíc ani u jednoho z 28 subjektů nebylo po aplikaci konopí pozorováno zhoršení projevů nemoci. (...) Pacienti hodnotili symptomy provázející fibromyalgii před užitím a dvě hodiny po užití konopí na VAS (vizuální analogové škále) a zaznamenávali přitom

34. Swift et al. 2005. "Survey of Australians using cannabis for medical purposes." *Harm Reduction Journal* 4: 2-18. Ware et al. 2005. "The medicinal use of cannabis in the UK: results of a nationwide survey." *International Journal of Clinical Practice* 59: 291-295.

35. Dale Gieringer. 2001. "Medical use of cannabis: experience in California." In: Grotenhermen and Russo (Eds). *Cannabis and Cannabinoids: Pharmacology, Toxicology, and Therapeutic Potential*. New York: Haworth Press: 153- 170. Gorter et al. 2005. Medical use of cannabis in the Netherlands." *Neurology* 64: 917-919.

36. Schley et al. 2006. "Delta-9-THC based monotherapy in fibromyalgia patients on experimentally induced pain, axon reflex flare, and pain relief." *Current Medical Research and Opinion* 22: 1269-1276

37. Skrabek et al. 2008. "Nabilone for the treatment of pain in fibromyalgia." *The Journal of Pain* 9: 164-173.

38. Ware et al. 2010. "The effects of nabilone on sleep in fibromyalgia: results of a randomized controlled trial." *Anesthesia and Analgesia* 110: 604-610.

výrazné zmírnění bolesti, ztuhlosti a únavy, což vedlo k celkovému uvolnění a zlepšení kvality života.“ Ve srovnání se skupinou neuživatelů měli také lepší výsledky v měření osobní pohody a duševního zdraví. V závěru se proto dočteme, že „výsledky této studie i předchozích výzkumů potvrzují pozitivní působení kanabinoidů na symptomy fibromyalgie.“<sup>39</sup> Předchozí klinické i preklinické výzkumy ukázaly, že přírodní fytokanabinoidy stejně jako našemu tělu vlastní endokanabinoidy mají analgetické vlastnosti, zejména při léčbě bolesti rezistentní vůči konvenčním terapiím.<sup>40</sup> (Podrobnější informace naleznete v sekci Chronická bolest.) Někteří odborníci proto tvrdí, že kanabinoidy představují potenciálně vhodný lék pro léčbu nemocí, které provázejí chronické bolesti – jako například fibromyalgie.<sup>41</sup> Jako možnou příčinu vzniku tohoto onemocnění navíc uvádějí klinický významný deficit endokanabinoidního systému.<sup>42</sup>

---

39. Fiz et al. 2011. "Cannabis use in patients with fibromyalgia: Effect on symptoms relief and health-related quality of life." *PLoS One* 6.

40. Burns and Ineck. 2006. "Cannabinoid analgesia as a potential new therapeutic option in the treatment of chronic pain." *The Annals of Pharmacotherapy* 40: 251-260. David Secko. 2005. "Analgesia through endogenous cannabinoids." *CMAJ* 173.

Wallace et al. 2007. "Dose-dependent effects of smoked cannabis on capsaicin-induced pain and hyperalgesia in healthy volunteers." *Anesthesiology* 107:785-96.

Cox et al. 2007. "Synergy between delta9-tetrahydrocannabinol and morphine in the arthritic rat." *European Journal of Pharmacology* 567: 125-130.

41. Lynch and Campbell. 2011. op. cit.

42. Ethan Russo. 2004. "Clinical endocannabinoid deficiency (CECD): Can this concept explain therapeutic benefits of cannabis in migraine, fibromyalgia, irritable bowel syndrome and other treatment-resistant conditions?" *Neuroendocrinology Letters* 25: 31-39.

# Gliomy / Rakovina

Gliomy (mozkové nádory) představují obzvláště agresivní, maligní formou rakoviny, jež ve většině případů končí úmrtím pacienta během jednoho až dvou let od diagnózy. V současné době neexistuje účinný lék a většina dostupných terapií poskytuje pouze omezenou úlevu od symptomů.

Při pohledu na vědeckou literaturu posledních let zjistíme, že existuje celá řada preklinických výzkumů a jedna pilotní klinická studie demonstrující schopnost kanabinoidů působit jako antineoplastický agent, a to zejména na gliomové buňky.

Poprvé již v roce 1998 informovali španělští výzkumníci z Přírodovědecké fakulty Complutenské univerzity v Madridu v odborném žurnálu *FEBS Letters* o schopnosti THC vyvolat apoptózu (řízenou sebevraždu buněk) v gliomových buňkách.<sup>43</sup> Následná studie z roku 2000 ukázala, že podávání jak THC, tak syntetického kanabinoidu WIN 55,212-2 „vede k zdatelné regresi malignantních gliomů“ u testovaných zvířat.<sup>44</sup> Další studie na zvířatech z roku 2003, kterou provedl stejný tým odborníků z Madridu vedený profesorem Manuelem Guzmánem, znovu potvrdila, že kanabinoidy inhibují růst nádorů.<sup>45</sup>

Ze stejného roku pochází i výsledky italského výzkumu pracovníků Katedry farmakologie, chemoterapie a toxikologie na Milánské univerzitě, kteří se zabývali působením nepsychoaktivního kanabinoidu CBD (kanabidiol) na růst různých lidských gliomových buněk *in vivo* a *in vitro*.

Výsledky studie byly zveřejněny v časopise *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics Fast Forward* a autoři je okomentovali následovně:

„U tohoto nepsychoaktivního kanabinoidu byla zjištěna výrazná protinádorová aktivita jak *in vitro*, tak *in vivo*, díky čemuž by CBD mohl být potenciálně využíván jako antineoplastický prostředek.“<sup>46</sup>

V roce 2004 přišel opět Guzmánův tým se zjištěním, že inhibice zvířecích i lidských modelů gliomových nádorů prostřednictvím kanabinoidů probíhá pomocí změn v morfologii krevních cév (například změn u VEGF – vaskulárního endoteliálního růstového faktoru). V abstraktu studie zveřejněné v časopise *Cancer Research* autoři své bádání uzavírají:

„Z dostupného laboratorního a klinického výzkumu vyplývá, že léčiva na kanabinoidní bázi by mohla představovat zcela nový způsob farmakologické léčby gliomů.“<sup>47</sup>

Srovnání působení syntetického kanabinoidu WIN 55,212-2 a THC na buňky lidského glioblastoma multiforme, jež v roce 2005 provedli odborníci z amerického výzkumného institutu California Pacific Medical Center Research Institute, ukázalo, že THC zpomaluje rozrůstání maligních buněk a vyvolává jejich smrt rychleji než WIN 55,212-2. Tým výzkumníků vedený Dr. Seanem Allisterem také vyzpozoval, že THC cílí na nádorové buňky (a zdravé nechává na pokoji) přesněji než jeho syntetický protějšek.<sup>48</sup> Další preklinická studie ukázala, že aplikace THC v kombinaci s chemoterapeutikem temozolomidem (TMZ) „znásobuje autofagické

43. Guzman et al. 1998. "Delta-9-tetrahydrocannabinol induces apoptosis in C6 glioma cells." *FEBS Letters* 436: 6-10.

44. Guzman et al. 2000. "Anti-tumoral action of cannabinoids: involvement of sustained ceramide accumulation and extracellular signal-regulated kinase activation." *Nature Medicine* 6: 313-319.

45. Guzman et al. 2003. "Inhibition of tumor angiogenesis by cannabinoids." *The FASEB Journal* 17: 529-531.

46. Massi et al. 2004. "Antitumor effects of cannabidiol, a non-psychoactive cannabinoid, on human glioma cell lines." *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics Fast Forward* 308: 838-845.

47. Guzman et al. 2004. "Cannabinoids inhibit the vascular endothelial growth factor pathways in gliomas." (PDF) *Cancer Research* 64: 5617-5623.

48. Allister et al. 2005. "Cannabinoids selectively inhibit proliferation and induce death of cultured human glioblastoma multiforme cells." *Journal of Neurooncology* 74: 31-40.



účinky“ (tj. řízenou sebevraždu buněk) v mozkových nádorech, jež jsou rezistentní vůči konvenčním formám léčby rakoviny.<sup>49</sup> Guzmán a jeho kolegové také zjistili, že podávání THC může zpomalovat růst rekurentního glioblastoma multiforme (GBM) u lidských pacientů s touto chorobou. Jednalo se o první klinickou studii svého druhu na světě, v jejímž průběhu bylo testovaným subjektům intratumorálně aplikováno THC. U dvou z celkového počtu devíti pacientů došlo při této léčbě ke zpomalení růstu nádorových buněk. Autoři v závěru své práce konstatují: „Příznivý bezpečnostní profil THC společně s jeho možným antiproliferativním působením na nádorové buňky, jež byly zdokumentovány v tomto a dalších výzkumech, by mohly sloužit jako základ pro další klinické studie zaměřené na zhodnocení potenciálních protinádorových účinků kanabinoidů.“<sup>50</sup> Mezitím

i další odborníci začínají v posledních letech volat po rozšíření bádání v oblasti konopné léčby gliomů.<sup>51</sup>

V odborném žurnálu *Child's Nervous System*, který vydává Mezinárodní společnost pediatrické neurochirurgie (International Society for Pediatric Neurosurgery), byly v roce 2011 zveřejněny závěry případové studie, jež zaznamenala spontánní regresi reziduálních mozkových nádorů u dvou mladistvých pacientů, kteří byli uživateli konopí.<sup>52</sup>

Kromě schopnosti kanabinoidů ovlivňovat gliomové buňky bylo v dalších studiích prokázáno, že kanabinoidy a endokanabinoidy dokáží rovněž inhibovat růst dalších druhů rakovinných buněk, a to včetně rakoviny prsu<sup>53</sup>, karcinomu prostaty<sup>54</sup>, kolorektálního karcinomu<sup>55</sup>, rakoviny žaludku<sup>56</sup> a kůže<sup>57</sup>, dále pak leukémie<sup>58</sup>, neuroblastomů<sup>59</sup>,

49. Torres et al. 2011. "A combined preclinical therapy of cannabinoids and Temozolomide against glioma." *Molecular Cannabis Therapeutics* 10: 90.
50. Guzman et al. 2006. "A pilot clinical study of delta-9-tetrahydrocannabinol in patients with recurrent glioblastoma multiforme." *British Journal of Cancer*.
51. Parolaro and Massi. 2008. "Cannabinoids as a potential new drug therapy for the treatment of gliomas." *Expert Reviews of Neurotherapeutics* 8: 37-49. Galanti et al. 2007. "Delta9-Tetrahydrocannabinol inhibits cell cycle progression by downregulation of E2F1 in human glioblastoma multiforme cells." *Acta Oncologica* 12: 1-9.
- Calatozzolo et al. 2007. "Expression of cannabinoid receptors and neurotrophins in human gliomas." *Neurological Sciences* 28: 304-310.
52. Foroughi et al. 2011. "Spontaneous regression of septum pellucidum/forniceal pilocytic astrocytomas -- possible role of cannabis inhalation." *Child's Nervous System* 27: 671-679.
53. Cafferlat et al. 2006. "Delta-9-Tetrahydrocannabinol inhibits cell cycle progression in human breast cancer cells through Cdc2 regulation." *Cancer Research* 66: 6615-6621. Di Marzo et al. 2006. "Anti-tumor activity of plant cannabinoids with emphasis on the effect of cannabidiol on human breast carcinoma." *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics Fast Forward* 318: 1375-1387.
- De Petrocellis et al. 1998. "The endogenous cannabinoid anandamide inhibits human breast cancer cell proliferation." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 95: 8375-8380.
- McAllister et al. 2007. "Cannabidiol as a novel inhibitor of Id-1 gene expression in aggressive breast cancer cells." *Molecular Cancer Therapeutics* 6: 2921-2927.
- Cafferlat et al. 2010. "Cannabinoids reduce ErbB2-driven breast cancer progression through Akt inhibition." *Molecular Cancer* 9: 196.
54. Sarfaraz et al. 2005. "Cannabinoid receptors as a novel target for the treatment of prostate cancer." *Cancer Research* 65: 1635-1641.
- Mimeault et al. 2003. "Anti-proliferative and apoptotic effects of anandamide in human prostatic cancer cell lines." *Prostate* 56: 1-12.
- Ruiz et al. 1999. "Delta-9-tetrahydrocannabinol induces apoptosis in human prostate PC-3 cells via a receptor-independent mechanism." *FEBS Letters* 458: 400-404.
- Ramos and Bianco. 2012. "The role of cannabinoids in prostate cancer: Basic science perspective and potential clinical applications." *Journal of Urology* 28: 9-14.
55. Pastos et al. 2005. "The endogenous cannabinoid, anandamide, induces cell death in colorectal carcinoma cells: a possible role for cyclooxygenase-2." *Gut* 54: 1741-1750. Avielle et al. 2012. "Chemopreventive effect of the non-psychoactive phytocannabinoid cannabidiol on experimental colon cancer." *Journal of Molecular Medicine*.
56. Di Marzo et al. 2006. op. cit.
57. Casanova et al. "Inhibition of skin tumor growth and angiogenesis in vivo by activation of cannabinoid receptors." 2003. *Journal of Clinical Investigation* 111: 43-50.
58. Powlles et al. 2005. "Cannabis-induced cytotoxicity in leukemic cell lines." *Blood* 105: 1214-1221. Jia et al. 2006. "Delta-9-tetrahydrocannabinol-induced apoptosis in Jurkat leukemic T cells is regulated by translocation of Bad to mitochondria." *Molecular Cancer Research* 4: 549-562.
- Liu et al. 2008. "Enhancing the in vitro cytotoxic activity of A9-tetrahydrocannabinol in leukemic cells through a combinatorial approach." *Leukemia and Lymphoma* 49: 1800-1809.
- Scott et al. 2013. "Enhancing the activity of cannabidiol and other cannabinoids in vitro through modifications to drug combinations and treatment schedules" *Anticancer Research* 33: 4373-4380.
59. Manuel Guzman. 2003. "Cannabinoids: potential anticancer agents." (PDF) *Nature Reviews Cancer* 3: 745-755. Marcu et al. 2010. "Cannabidiol enhances the inhibitory effects of delta9-tetrahydrocannabinol on human glioblastoma cell proliferation and survival." *Molecular Cancer Therapeutics* 9: 180-189.
60. Guzman. 2003 op. cit. Preet et al. 2008. "Delta-9-tetrahydrocannabinol inhibits epithelial growth factor-induced lung cancer cell migration in vitro as well as its growth and metastasis in vivo." *Oncogene* 10: 339-346.
61. Manuel Guzman. 2003. "Cannabinoids: potential anticancer agents." (PDF) *Nature Reviews Cancer* 3: 745-755.

plicního karcinomu<sup>60</sup>, rakoviny děložního čípku<sup>61</sup>, karcinomu štítné žlázy<sup>62</sup> a pankreatu<sup>63</sup>, rakoviny krku<sup>64</sup> a úst<sup>65</sup>, cholangiokarcinomu<sup>66</sup> a lymfomu.<sup>67</sup>

V důsledku těchto výsledků věří nyní někteří odborníci tomu, že „kanabinoidy mohou být základem nové generace protinádorových léčiv, které zpomalují růst tumorů, potlačují angiogenezi a brání metastázování rakovinných buněk.“<sup>68</sup> Další výhodou je skutečnost, že tyto látky „je možné vyrobit za nízké pořizovací náklady a lepší porozumění jejich působení by v budoucnosti mohlo výrazně snížit náklady na onkologickou léčbu.“<sup>69</sup> Izraelští lékaři již v roce 2012 doporučovali, aby léčba pomocí kanabinoidů byla „nabízena pacientům již v raných stádiích rakovinného onemocnění.“<sup>70</sup>

- 
62. Baek et al. 1998. "Antitumor activity of cannabigerol against human oral epitheloid carcinoma cells." *Archives of Pharmacal Research*: 21: 353-356.
63. Carracedo et al. 2006. "Cannabinoids induce apoptosis of pancreatic tumor cells via endoplasmic reticulum stress-related genes." *Cancer Research* 66: 6748-6755. Michalski et al. 2008. "Cannabinoids in pancreatic cancer: correlation with survival and pain." *International Journal of Cancer* 122: 742-750.
64. Ramer and Hinz. 2008. "Inhibition of cancer cell invasion by cannabinoids via increased cell expression of tissue inhibitor of matrix metalloproteinases-1." *Journal of the National Cancer Institute* 100: 59-69.
65. Whyte et al. 2010. "Cannabinoids inhibit cellular respiration of human oral cancer cells." *Pharmacology* 85: 328-335.
66. Leelawat et al. 2010. "The dual effects of delta[9]-tetrahydrocannabinol on cholangiocarcinoma cells: antiinvasion activity at low concentration and apoptosis induction at high concentration." *Cancer Investigation* 28: 357-363.
67. Gustafsson et al. 2006. "Cannabinoid receptor-mediated apoptosis induced by R(+)-methanandamide and WIN 55,212 is associated with ceramide accumulation and p38 activation in mantle cell lymphoma." *Molecular Pharmacology* 70: 1612-1620. Gustafsson et al. 2008. "Expression of cannabinoid receptors type 1 and type 2 in non-Hodgkin lymphoma: Growth inhibition by receptor activation." *International Journal of Cancer* 123: 1025-1033.
68. Natalya Kogan. 2005. "Cannabinoids and cancer." *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry* 5: 941-952. Sarafaraz et al. 2008. "Cannabinoids for cancer treatment: progress and promise." *Cancer Research* 68: 339-342.
69. Wai Man Liu et al. 2013 "Enhancing the activity of cannabidiol and other cannabinoids in vitro through modifications to drug combinations and treatment schedules." *Anticancer Research*.
70. *Haaretz*. "Israeli researchers say more doctors should recommend marijuana to cancer patients." January 30, 2012.



# HIV

Virus lidské imunodeficiency (HIV) je retrovirus, který napadá buňky imunitního systému člověka, jež jsou pak vysoce náchylné k infekčním chorobám. Podle údajů Národní referenční laboratoře pro HIV/AIDS zemřelo v České republice od roku 1985, kdy se statistika sleduje, 316 nakažených a více než 2 000 jich zde s touto chorobou žije.

Průzkumy v Kanadě a Spojených státech ukázaly, že k léčbě příznaků choroby i vedlejších účinků různých antiretrovirotik užívá konopí až třetina pacientů s HIV/AIDS.<sup>71</sup> Podle kanadské observační studie z roku 2007 uvedlo více než 60 procent pacientů s HIV/AIDS, že k léčbě užívají konopí.<sup>72</sup> Osoby žijící s HIV/AIDS nejčastěji užívají konopí ke zmírnění příznaků úzkosti, ztráty chuti k jídlu a nevolnosti, přičemž výsledky nejméně jedné studie naznačují, že pacienti užívající konopí kvůli jeho léčivým účinkům dodržují režim antiretrovirové léčby s 3,3krát vyšší pravděpodobností než ti, kteří konopí neužívají.<sup>73</sup>

Údaje z klinických testů dokládají, že užívání konopí nemá negativní účinek na počet CD4 a CD8 T-lymfocytů<sup>74</sup> a může dokonce zlepšit fungování imunitního systému.<sup>75</sup>

V roce 2007 zveřejnili vědci z Kolumbijské univerzity v New Yorku výsledky klinických testů, podle nichž pacienti s HIV/AIDS, kteří čtyřikrát denně inhalovali konopí, zažívali „podstatné zlepšení příjmu potravy s nepatrným počtem případů nevolnosti a bez jakéhokoli zhoršení kognitivních funkcí.“ V závěru práce mimo jiné stálo, že „inhalace konopí je prospěšná při léčbě HIV pozitivních jedinců.“<sup>76</sup>

Ten samý rok badatelé ze Všeobecné nemocnice v San Francisku a Střediska pro klinický výzkum bolesti při Kalifornské univerzitě uvedli v časopisu *Neurology*, že v porovnání s placebem inhalace konopí významně snížila neuropatii spojenou s HIV. Ze zveřejněných údajů vyplývá, že inhalace třikrát denně snížila u pacientů bolest o 34 procent. Svou studii uzavřeli takto: „Inhalované konopí pacienti velmi dobře snášeli. Konopí v této formě účinně zmírňovalo chronickou neuropatickou bolest, kterou způsobuje neuropatie spojená s HIV, a to způsobem podobným jako u orálně podávaných léků užívaných na chronickou neuropatickou bolest.“<sup>77</sup>

Vědci z Kalifornské univerzity v San Diegu v roce 2008 zveřejnili podobné výsledky. V jejich zprávě otištěné v časopise *Neuropsychopharmacology*

71. Woolridge et al. 2005. "Cannabis use in HIV for pain and other medical symptoms." *Journal of Pain Symptom Management* 29: 358-367.  
 Prentiss et al. 2004. "Patterns of marijuana use among patients with HIV/AIDS followed in a public health care setting." (PDF) *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 35: 38-45.

Braitstein et al. 2001. "Mary-Jane and her patients: sociodemographic and clinical characteristics of HIVpositive individuals using medicinal marijuana and antiretroviral agents." *AIDS* 12: 532-533.

Ware et al. 2003. "Cannabis use by persons living with HIV/AIDS: patterns and prevalence of use." *Journal of Cannabis Therapeutics* 3: 3-15.

72. Belle-Isle and Hathaway. 2007. "Barriers to access to medical cannabis for Canadians living with HIV/AIDS." *AIDS Care* 19: 500-506.

73. de Jong et al. 2005. "Marijuana use and its association with adherence to antiretroviral therapy among HIVinfected persons with moderate to severe nausea." *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 38: 43-46.

74. Chao et al. 2008. "Recreational drug use and T lymphocyte subpopulations in HIV-uninfected and HIVinfected men." *Drug and Alcohol Dependence* 94:165-171.  
 Rachiel Schrier. 2010. "Effects of medicinal cannabis on CD4 immunity in AIDS." In: University of San Diego Health Sciences, Center for Medicinal Cannabis Research. *Report to the Legislature and Governor of the State of California presenting findings pursuant to SB847 which created the CMCR and provided state funding.* op. cit.

75. Abrams et al. 2003. "Short-term effects of cannabinoids in patients with HIV-1 infection: a randomized, placebo-controlled clinical trial." *Annals of Internal Medicine* 139: 258-266.  
 Fogarty et al. 2007. "Marijuana as therapy for people living with HIV/AIDS: social and health aspects."

*AIDS Care* 19: 295-301.

76. Haney et al. 2007. "Dronabinol and marijuana in HIV-positive marijuana smokers: caloric intake, mood and sleep." *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 45: 545-554.

77. Abrams et al. 2007. "Cannabis in painful HIV-associated sensory neuropathy: a randomized placebo-controlled trial." *Neurology* 13: 68(7): 515-21.

stojí: „Inhalované konopí v porovnání s placebem významně zmírnilo neuropatickou bolest způsobenou polyneuropatií spojenou s HIV, pokud bylo přidáno ke stabilním konkomitantním analgetikům. (...) Během studijní léčby se výrazně zlepšily poruchy nálady, tělesná slabost a celková kvalita života. (...) Z našich zjištění vyplývá, že léčba kanabinoidy může být účinnou alternativou pro úlevu od bolesti u pacientů s nezvladatelnými bolestmi způsobenými HIV.“<sup>78</sup>

Nejnovější klinické výzkumy ukazují, že inhalace konopí je u osob s HIV spojena také se zvýšením úrovně hormonů zvyšujících chuť k jídlu, jež jsou přítomny v krvi.<sup>79</sup> U modelových živočichů je podávání THC spojováno s nižší úmrtností a zlepšením progresu nemoci.<sup>80</sup> V rámci preklinických modelů bylo také prokázáno, že kanabinoidy snižují míru replikace HIV.<sup>81</sup> Někteří odborníci se nyní domnívají, že „konopí představuje dobrou alternativu v rámci léčby“ pacientů s HIV/AIDS<sup>82</sup> a že kanabinoidy „mohou být potenciálně užívány společně se stávajícími antiretrovirotiky, což může vést ke vzniku nové generace léčiv proti HIV/AIDS.“<sup>83</sup>

---

78. Ellis et al. 2008. "Smoked medicinal cannabis for neuropathic pain in HIV: a randomized, crossover clinical trial." op. cit.

79. Riggs et al. 2012. "A pilot study of the effects of cannabis on appetite hormones in HIV-infected adult men." *Brain Research* 1431: 46-52.

80. Molina et al. 2011. "Cannabinoid administration attenuates the progression of simian immunodeficiency virus." *AIDS Research and Human Retroviruses* 27: 585-592.

81. Ramirez et al. 2013. "Attenuation of HIV-1 replication in macrophages by cannabinoid receptor 2 agonists." *Journal of Leukocyte Biology* 93: 801-810:.

82. Fogarty et al. 2007. op. cit.

83. *EurekAlert!*. "Temple scientists weaken HIV infection in immune cells using synthetic agents." May 1, 2013.

# Huntingtonova choroba

Huntingtonova choroba (HD) je dědičné degenerativní onemocnění mozku charakterizované abnormalitami v oblasti motoriky a postupnou demencí. Způsobují ji selektivní léze v mozkové kůře, zejména v oblasti zvané corpus striatum. V současnosti není známá žádná účinná konvenční léčba zmírňující příznaky HD nebo oddalující striatální degeneraci způsobenou tímto onemocněním.

Ačkoli podávání kanabidiolu pacientům s HD přineslo v jediné klinické studii jen velmi mírnou symptomatickou úlevu v porovnání s placebem<sup>84</sup>, novější preklinická data naznačují, že kanabinoidy mohou zmírnit postup tohoto a podobných neurodegenerativních onemocnění.<sup>85</sup>

Z experimentálních dat zveřejněných v roce 2011 v časopise *Journal of Neuroscience Research* konkrétně vyplývá, že kombinované podávání rostlinných kanabinoidů THC a CBD mělo neuroprotektivní účinky na pokusných krysách s Huntingtonovou chorobou. Autoři studie k tomu napsali, že „získaná data demonstrují, že kombinace rostlinných extraktů a konopného výtažku obsahujícího THC a CBD v poměru jedna ku jedné ochránila striatální neurony před toxicitou.“ Naproti tomu podávání jednotlivých selektivních syntetických kanabinoidních agonistů nepřineslo podobně příznivé výsledky.

Badatelé dospěli k tomuto závěru: „Domníváme se, že tato data poskytují preklinické důkazy potřebné k zahájení klinického výzkumu konopných léků obsahujících THC a CBD v poměru jedna ku jedné jako neuroprotektivního prostředku, který je schopen oddálit progresi nemoci u pacientů postižených Huntingtonovou chorobou, již v současné době prakticky není možné klinicky léčit. Tím vzniká urgentní potřeba klinických testů látek, které v preklinických studiích vykazaly pozitivní výsledky.“<sup>86</sup>

84. Consroe et al. 1991. "Controlled clinical trial of cannabidiol in Huntington's disease." *Pharmacology, Biochemistry, and Behavior* 40: 701-708.

85. Luvone et al. 2009. "Cannabidiol: a promising drug for neurodegenerative disorders?" *CNS Neuroscience & Therapeutics* 15: 65-75.[3]  
 Sagredo et al. 2012. "Cannabinoids: novel medicines for the treatment of Huntington's disease." *Recent Patents on CNS Drug Discovery* 7: 41-48.

86. Sagredo et al. 2011. "Neuroprotective effects of phytocannabinoid-based medicines in experimental models of Huntington's disease." *Journal of Neuroscience Research* 89: 1509-1518.

# Hypertenze

Vysoký krevní tlak neboli hypertenze postihuje přibližně jednu čtvrtinu dospělé populace v České republice. Toto onemocnění zatěžuje srdce a cévy, což vede k prudkému zvýšení rizika mrtvice a srdečních vad.

Podle nejnovějších výzkumů hraje endokannabinoidní systém významnou roli v regulaci krevního tlaku, ačkoli mechanismus účinku zatím nebyl zcela objasněn.<sup>87</sup> Studie na zvířatech prokázaly, že anandamid a další endokannabinoidy zcela potlačují kontraktilitu srdečního svalu při hypertenzi a mohou normalizovat tlak krve,<sup>88</sup> což některé odborníky vede k názoru, že „manipulace endokannabinoidního systému může přinést nové metody léčby různých kardiovaskulárních onemocnění.“<sup>89</sup>

Podávání přírodních kanabinoidů lidem a laboratorním zvířatům mělo vzájemně si odporující účinky na kardiovaskulární systém.<sup>90</sup> U lidí, jimž bylo v pokusném prostředí podáváno konopí, se vaskulární reakce obvykle vyznačovala slabým zvýšením tepové frekvence a krevního tlaku. Rychle se však vyvinula úplná tolerance k těmto

účinkům a potenciální zdravotní rizika klesla na minimum.<sup>91</sup>

Podávání kanabinoidů je u zvířat typicky spojené s rozšířením cév, přechodným zpomalením srdeční činnosti a hypotenzí,<sup>92</sup> jakož i zpomalením postupu aterosklerózy (kornatění tepen).<sup>93</sup> Také podávání syntetických kanabinoidů vedlo u zvířat ke snížení krevního tlaku a u lidí nebylo spojeno s kardiotoxicitou.<sup>94</sup> Výzkum klinického užití kanabinoidů pro léčbu hypertenze je teprve v plenkách, odborníci proto ve většině případů varují náchylnější osoby, aby se zdržely kouření konopí.<sup>95</sup>

87. Franjo Grotenhermen. 2006. "Clinical pharmacodynamics of cannabinoids. In Russo et al (Eds) *Handbook of Cannabis Therapeutics*. Binghampton, New York: Haworth Press.

88. Batkai et al. 2004. "Endocannabinoids acting at cannabinoid-1 receptors regulate cardiovascular function in hypertension." *Circulation* 110: 1996-220. Pacher et al. 2005. "Blood pressure regulation by endocannabinoids and their receptors." (PDF) *Neuropharmacology* 48: 1130-1138.

89. Ibid.

90. Cecilia Hillard. 2000. "Endocannabinoids and vascular function." *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. 294: 27-32. Kunos et al. 2000. "Endocannabinoids as cardiovascular modulators." *Chemistry and Physics of Lipids* 108: 159-168.

Reese Jones. 2002. "Cardiovascular system effects of marijuana." *Journal of Clinical Pharmacology*. 42: 58-63.

Ribuot et al. 2005. "Cardiac and vascular effects of cannabinoids: toward a therapeutic use?" *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 54: 89-96.

Steven Karch. 2006. "Cannabis and cardiotoxicity." *Forensic Science, Medicine, and Pathology*. 2: 13-18.

91. Ibid. Rodondi et al. 2006. "Marijuana use, diet, body mass index and cardiovascular risk factors." *American Journal of Cardiology* 98: 478-484.

92. Reese Jones. 2002. op. cit.

93. Steffens and Mach. 2006. "Towards a therapeutic use of selective CB2 cannabinoid receptor ligands for atherosclerosis." *Future Cardiology* 2: 49-53. Steffens et al. 2005. "Low dose oral cannabinoid therapy reduces progression of atherosclerosis in mice." *Nature* 434: 782-786.

Steffens and Mach. 2006. "Cannabinoid receptors in atherosclerosis." *Current Opinion in Lipidology* 17: 519-526.

94. Steven Karch. 2006. op. cit.

95. Thomas et al. 2014. "Adverse cardiovascular, cerebrovascular, and peripheral vascular effects of marijuana inhalation: what cardiologists need to know." *American Journal of Cardiology* 113: 187-190.

# Chronická bolest

Každý pátý Evropan trpí chronickou bolestí. Mnoho z nich má neuropatickou bolest (tedy generovanou nervovým systémem), která bývá jedním z průvodních jevů mnoha chorob včetně cukrovky, rakoviny, roztroušené sklerózy a HIV. Léčba neuropatické bolesti pomocí standardních analgetik, například opiátů a nesteroidních protizánětlivých léků (NSAID), často bývá neúčinná. Dlouhodobé užívání většiny konvenčních léků proti bolesti včetně opioidů a léků ze skupiny NSAID je navíc spojováno s mnoha potenciálními vedlejšími příznaky, mezi něž patří mrtvice, erektilní dysfunkce, infarkt, hepatotoxicita (chemické poškození jater) anebo dokonce smrt způsobená náhodným předávkováním. Údaje z různých průzkumů ukazují, že u osob trpících chronickou bolestí je užívání konopí relativně běžné,<sup>96</sup> přičemž několik klinických studií ze Spojených států naznačuje, že inhalované konopí může významným způsobem zmírnit neuropatickou bolest. Jde především o dvě randomizované, placebem kontrolované klinické studie, jež potvrzují, že kouření konopí snižuje neuropatii u pacientů s HIV o více než 30 procent v porovnání s placebem.<sup>97</sup> (Další podrobnosti o těchto studiích jsou uvedené v kapitole věnované HIV.) Další, tentokrát dvojitě zaslepená, placebem kontrolovaná studie provedená v roce 2007 na Kalifornské

univerzitě v San Diegu prokázala, že inhalace konopí významně snižuje míru bolesti navozenou kapsaicinem u zdravých dobrovolníků.<sup>98</sup>

Z jiné dvojitě zaslepené, randomizované klinické studie provedené v roce 2008 na Kalifornské univerzitě v Davisu vyplývá, že vysoké i nízké dávky inhalovaného konopí snížily neuropatickou bolest způsobenou různými příčinami u subjektů nereagujících na standardní formy léčby bolesti.<sup>99</sup> Studie odborníků z McGillovy univerzity z roku 2010 zase uvádí, že kouření konopí podstatně snižuje míru bolesti, zlepšuje kvalitu spánku a omezuje úzkost u pacientů trpících úpornou bolestí, u nichž konvenční léčba nezabírala.<sup>100</sup> Z posledních let odhalila například klinická studie v roce 2013, že perorálně podávané THC i inhalované konopí v rostlinné podobě významným způsobem snížily citlivost na bolest a zvýšily snášení bolesti u zdravých subjektů vystavených experimentálním bolestivým stimulům.<sup>101</sup>

V roce 2011 bylo v odborném žurnálu *British Journal of Clinical Pharmacology* uveřejněno shrnutí těchto i dalších výzkumných projektů, z něhož vyplynulo následující: „Kanabinoidy lze racionálně považovat za látky vhodné ke zvládnutí chronické neuropatické bolesti, přičemž se podařilo doložit účinnost i pro další typy chronické bolesti, mezi něž patří například fibromyalgie a revmatoidní

96. Cone et al. 2008. "Urine drug testing of chronic pain patients: licit and illicit drug patterns." *Journal of Analytical Toxicology* 32: 532-543.

97. Abrams et al. 2007. "Cannabis in painful HIV-associated sensory neuropathy: a randomized placebocontrolled trial." *Neurology* 68: 515-521. Ellis et al. 2008. "Smoked medicinal cannabis for neuropathic pain in HIV: a randomized, crossover clinical trial." *Neuropsychopharmacology* 34: 672-80.

98. Wallace et al. 2007. "Dose-dependent effects of smoked cannabis on Capsaicin-induced pain and hyperalgesia in healthy volunteers." *Anesthesiology* 107: 785-796.

99. Wilsey et al. 2008. "A randomized, placebo-controlled, crossover trial of cannabis cigarettes in neuropathic pain." *Journal of Pain* 9: 506-521.

100. Ware et al. 2010. "Smoked cannabis for chronic neuropathic pain: a randomized controlled trial." *CMAJ* 182: 694-701.

101. Cooper et al. 2013. "Comparison of the analgesic effects of dronabinol and smoked marijuana in daily marijuana smokers." *Neuropsychopharmacology* 38: 1984-1992.

102. Lynch and Campbell. 2011. "Cannabinoids for treatment of chronic non-cancer pain; a systematic review of randomized trials." *British Journal of Clinical Pharmacology* 72: 735-744.

artritida.“<sup>102</sup> Další shrnutí, které se v roce 2012 objevilo v časopise *Clinical Journal of Pain*, dovozuje: „Na základě dostupné databáze klinických testů lze konstatovat, že léky na kanabinoidní bázi jsou relativně účinné a bezpečné při léčbě pacientů s různými chronickými bolestmi. (...) Zařazení těchto léků do systému vzdělávání v oblasti analgetik lze tedy považovat za oprávněné. Rovněž by bylo záhodno provést v tomto směru další klinický výzkum a empirické testy.“<sup>103</sup>

Preklinická data ukazují, že pokud jsou kanabinoidy aplikovány dohromady, působí synergicky a při snižování neuropatické bolesti jsou účinnější než v případě léčby pouze jedním kanabinoidem. Badatelé z Milánské univerzity v roce 2008 zjistili, že podávání samotného THC nebo samotného CBD mělo pouze omezený účinek v porovnání s případy, kdy byly podávány rostlinné výtažky obsahující směs těchto a dalších kanabinoidů, terpenů a flavonoidů. Vědci poznamenávají: „Užívání standardizovaného extraktu rostliny *Cannabis sativa* v rámci experimentálního modelu neuropatické bolesti přineslo testovaným zvířatům úplnou úlevu od tepelné hyperalgie (zvýšené citlivosti vůči tepelným podnětům – pozn. překl.) a zvýšilo účinky jednotlivých kanabinoidů. (...) Tato zjištění do značné míry podporují názor, že kombinace kanabinoidů a nekanabinoidních složek, jež jsou přítomné v [rostlinných] výtažcích, je při léčbě neuropatické bolesti ve srovnání s čistými izolovanými kanabinoidy velmi výhodná.“<sup>104</sup>

V roce 2009 mezinárodní tým badatelů z Velké Británie, Belgie a Rumunska tato preklinická zjištění potvrdil v rámci klinické studie provedené

na pacientech s chronickými bolestmi způsobenými rakovinou. Jejich závěry byly jednoznačné: „Výtažek obsahující THC a CBD v rámci této studie vykázal slibnější profil účinnosti než výtažek obsahující samotné THC. Toto zjištění je podpořeno důkazy o další synergii mezi THC a CBD. CBD může zvýšit analgetický potenciál THC pomocí silného inverzního agonismu na receptory CB2, což má za následek zamezení buněčné migrace a patrně i protizánětlivé působení. (...) Tyto výsledky jsou velmi povzbudivé a zasluhují si další studium.“<sup>105</sup>

V roce 2011 byla provedena klinická studie, která hodnotila vaporizaci konopí u pacientů s chronickou bolestí, jimž byl denně podáván morfin nebo oxykodon. Z tohoto výzkumu vyplynulo, že „inhalované konopí zvyšuje analgetické účinky opioidů“. Autoři dále tvrdí, že „kombinace opioidů a kanabinoidů může v důsledku vést ke snížení dávek opiátů a následně méně závažným vedlejším účinkům.“<sup>106</sup> Jiná studie, pocházející z roku 2013, hodnotila dopad vaporizace konopí na neuropatickou bolest a dospěla k závěru, že i nízké dávky THC (rostlinný materiál s obsahem 1,29 procenta THC) přinesly „statisticky významné třicetiprocentní snížení intenzity bolesti v porovnání s placebem“.<sup>107</sup>

Na základě těchto zjištění někteří odborníci na bolest nyní vyzývají lékaře, aby svým pacientům kromě opiátů nebo místo nich doporučovali také léčbu konopím, čímž „mohou přispět ke snížení nemocnosti a úmrtnosti v důsledku nadměrného užívání léků proti bolesti“.<sup>108</sup>

103. Sunil Aggerwal. 2012. "Cannabinergic pain medicine: a concise clinical primer and survey of randomized controlled trial results." *The Clinical Journal of Pain* [E-pub ahead of print].

104. Comelli et al. 2008. "Antihyperalgesic effect of a Cannabis sativa extract in a rat model of neuropathic pain." *Phytotherapy Research* 22: 1017-1024.

105. Johnson et al. 2009. "Multicenter, double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel-group study of the efficacy, safety and tolerability of THC: CBD extract in patients with intractable cancer-related pain." *Journal of Symptom Management* 39: 167-179.

106. Abrams et al. 2011. "Cannabinoid-opioid interaction in chronic pain." *Clinical Pharmacology & Therapeutics* 90: 844-851.

107. Wilsey et al. 2013. "Low-dose vaporized cannabis significantly improves neuropathic pain." *The Journal of Pain* 14: 136-148.

108. Mark Collen. 2012. "Prescribing cannabis for harm reduction." *Harm Reduction Journal* 9: 1.

# Inkontinence

Močová inkontinence je neovladatelný únik moči z těla. Může být zapříčiněna různými biologickými faktory, například oslabením svalů močového měchýře a zánětem, ale také poškozením nervů spojeným s nemocemi, jako je roztroušená skleróza (RS) anebo Parkinsonova choroba. Četnost výskytu močové inkontinence kolísá ve věku 15–64 let v rozmezí 5–25 procent u žen a 1–5 procent u mužů, ve vyšším věku ovšem stoupá u žen až na 40 a u mužů na 20 procent.

Z dostupných výsledků klinických testů vyplývá, že léčba kanabinoidy může četnost výskytu inkontinence snížit. V článku, který vyšel v únoru 2003 v časopise *Clinical Rehabilitation*, uvedli autoři, že u pacientů trpících RS a u pacientů po úrazu míchy se při užívání kanabinoidních extraktů zlepšila ve srovnání s placebem schopnost ovládat měchýř.<sup>109</sup>

Vědci z londýnského Neurologického ústavu tyto závěry využili v otevřené pilotní studii zaměřené na využití konopných extraktů při léčbě dysfunkce močového měchýře u patnácti pacientů s roztroušenou sklerózou v pokročilém stadiu. Po léčbě kanabinoidy „výrazně klesla potřeba močení, počet i objem inkontinentních epizod, jejich frekvence i nokturie,“ konstatovali badatelé. „Léčebné extrakty z konopí představují bezpečnou a účinnou léčbu močových a jiných problémů

u pacientů s RS v pokročilém stadiu.“<sup>110</sup>

Tyto závěry byly potvrzeny v roce 2006 v rámci multicentrického, randomizovaného a placebem kontrolovaného výzkumu, při němž byly 630 pacientům orálně podávány dávky extraktů z celé rostliny konopí nebo samotné THC. Vědci oznámili, že „u jedinců, jimž byly podávány konopné extrakty, klesl do ukončení léčby počet inkontinentních epizod o 38 procent, zatímco u pacientů, kterým bylo podáváno THC, klesl tento počet o 33 procent,“ z čehož vyplývá, že „konopí má klinické účinky na výskyt inkontinentních epizod.“<sup>111</sup>

Preklinické údaje prezentované v roce 2006 na výroční schůzi Americké urologické společnosti naznačily, že konopné analogy mohou u zvířat omezit zánět a hyperaktivitu močového měchýře.<sup>112</sup> Ve světle těchto závěrů odborníci doporučují užívat kanabinoidy při léčbě inkontinence vzhledem k jejich potenciální funkčnosti coby léky druhé volby.<sup>113</sup>

109. Wade et al. 2003. "A preliminary controlled study to determine whether whole-plant cannabis extracts can improve intractable neurogenic symptoms." *Clinical Rehabilitation* 17: 21-29.

110. Brady et al. 2004. "An open label pilot study of cannabis-based extracts for bladder dysfunction in advanced multiple sclerosis." *Multiple Sclerosis* 10: 425-433.

111. Freeman et al. 2006. "The effect of cannabis on urge incontinence in patients with multiple sclerosis: a multicentre, randomized placebo-controlled trial." *The International Urogynecology Journal* 17: 636-641.

112. University of Pittsburgh Medical Center Press Release. May 21, 2006. "Marijuana-derived drug suppresses bladder pain in animal models."

113. Kalsi and Fowler. 2005. "Therapy insight: bladder dysfunction associated with multiple sclerosis." *Nature Clinical Practice Neurology* 2: 492-501.



# Methicilin-rezistentní zlatý stafylokok (MRSA)

Mnohé bakteriální infekce jsou vůči běžné léčbě rezistentní. Pravděpodobně nejzávažnější z těchto bakterií je methicilin-rezistentní zlatý stafylokok (*Staphylococcus aureus*), známý jako MRSA. Tato bakterie odolává standardním antibiotikům včetně penicilinu. Podle časopisu *Journal of the American Medical Association* je MRSA každoročně jen ve Spojených státech amerických zodpovědný za téměř 20 tisíc úmrtí pacientů léčených v nemocnicích.<sup>114</sup> Publikovaná data dokládají, že kanabinoidy mají silné antibakteriální vlastnosti. V roce 2008 vědci z Univerzity Východního Piemontu v Itálii a Farmaceutické fakulty Londýnské univerzity zkoumali, jakým způsobem pět různých kanabinoidů bojuje s různými kmeny multirezistentních bakterií včetně MRSA. Podle jejich závěrů všechny testované látky vykazaly „výrazné antibakteriální účinky“ a měly „výjimečnou schopnost“ zastavit šíření MRSA.<sup>115</sup>

Druhá studie publikovaná téhož roku uvádí, že nekanabinoidní složky přítomné v konopí mají také antibakteriální vlastnosti, jež mají potenciál pomáhat proti MRSA a malárii.<sup>116</sup>

Někteří odborníci doporučují provedení klinických testů týkajících se léčby MRSA kanabinoidy a zároveň konstatují, že „*Cannabis sativa* představuje zajímavý zdroj antibakteriálních látek, jež mohou řešit problémy multirezistence MRSA a jiných patogenních bakterií“.<sup>117</sup>

---

114. Klevens et al. 2007. "Invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in the United States." *Journal of the American Medical Association* 298: 1763-1771.

115. Appendino et al. 2008. "Antibacterial cannabinoids from *Cannabis sativa*: a structure study." *Journal of Natural Products* 71: 1427-1430.

116. Radwan et al. 2008. "Non-cannabinoid constituents from a high potency *Cannabis sativa* variety." *Phytochemistry* 69: 26727-2633.

117. Appendino et al. 2008. op. cit.



# Onemocnění trávicího ústrojí

Gastrointestinální poruchy, mezi něž patří funkční nemoci zažívacího traktu (například syndrom dráždivého tračníku) a chronická zánětlivá onemocnění trávicího ústrojí (Crohnova choroba a ulcerózní kolitida), postihují v civilizovaném světě stále více lidí, zejména pak mladších žen. Některá z těchto onemocnění lze zvládat správnou životosprávou a farmaky, na jiná však konvenční léčebné postupy nezabírají. Mezi hlavní příznaky onemocnění trávicího ústrojí patří křeče, bolesti břicha, zánět výstelky tlustého a/nebo tenkého střeva, chronický průjem, krvácení z konečníku a ztráta na hmotnosti.

Pacienti s těmito chorobami často uvádějí, že z léčebných důvodů užívají konopí. Podle údajů z šetření publikovaného v roce 2011 v časopisu *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* je „užívání konopí mezi pacienty trpícími nemocemi trávicího ústrojí běžné, zejména z důvodu zmírnění symptomů u osob, jež prodělaly operaci břicha, trpí chronickou bolestí břicha a/nebo mají celkově zhoršenou kvalitu života“.<sup>118</sup> Ve vědecké literatuře nalezneme také několik anekdotických svědectví<sup>119</sup> a kazuistik.<sup>120</sup>

Preklinické studie dokazují, že aktivace

kanabinoidních receptorů CB1 a CB2 ovlivňuje biologické funkce v zažívacím a trávicím traktu.<sup>121</sup> Jejich aktivace u zvířat utlumuje motilitu trávicího ústrojí,<sup>122</sup> potlačuje intestinální sekreci,<sup>123</sup> omezuje kyselý reflux,<sup>124</sup> zajišťuje ochranu před zánětem<sup>125</sup> a také posiluje hojení epiteliálních poranění lidské tkáně.<sup>126</sup>

Údaje z observační studie vypovídají, že léčba konopím snižuje aktivitu Crohnovy choroby i počet hospitalizací v souvislosti s tímto onemocněním. Badatelé z Institutu gastroenterologie a hepatologie Me'irovy nemocnice v Izraeli hodnotili „aktivitu nemoci, užívání léků, potřebu operace a hospitalizace“ před užíváním konopí a po něm u 30 pacientů s Crohnovou chorobou. Podle autorů studie „všichni pacienti uvedli, že konzumace konopí měla pozitivní účinek na aktivitu choroby“; u 21 subjektů bylo prokázáno „výrazné zlepšení“. Konkrétně bylo zjištěno, že u pacientů, kteří konzumovali konopí, „podstatně klesla“ potřeba užívání jiných medikamentů. Účastníci studie také uvedli, že po léčbě konopím pacienti nemuseli v tak velké míře podstupovat operace. „Před užíváním konopí patnáct pacientů podstoupilo během devíti let devatenáct operací, ale v průběhu tří let poté,

- 
118. Lal et al. 2011. "Cannabis use among patients with inflammatory bowel disease." *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 23: 891-896.
119. Gahlinger, Paul M. 1984. "Gastrointestinal illness and cannabis use in a rural Canadian community." *Journal of Psychoactive Drugs* 16: 263-265. Swift et al. 2005. "Survey of Australians using cannabis for medical purposes." *Harm Reduction Journal* 4: 2-18.
120. Baron et al. 1990. "Ulcerative colitis and marijuana." *Annals of Internal Medicine* 112: 471. Jeff Hergenrather. 2005. "Cannabis alleviates symptoms of Crohn's disease." *O'Shaughnessy's* 2: 3.
121. Massa and Monory. 2006. "Endocannabinoids and the gastrointestinal tract." *Journal of Endocrinological Investigation* 29 (Suppl): 47-57.
122. Roger Pertwee. 2001. "Cannabinoids and the gastrointestinal tract." *Gut* 48: 859-867.
123. DiCarlo and Izzo. 2003. "Cannabinoids for gastrointestinal diseases: potential therapeutic applications." *Expert Opinion on Investigational Drugs* 12: 39-49.
124. Lehmann et al. 2002. "Cannabinoid receptor agonism inhibits transient lower esophageal sphincter relaxations and reflux in dogs." *Gastroenterology* 123: 1129-1134.
125. Lehmann et al. 2002. "Cannabinoid receptor agonism inhibits transient lower esophageal sphincter relaxations and reflux in dogs." *Gastroenterology* 123: 1129-1134.
126. Wright et al. 2005. "Differential expression of cannabinoid receptors in the human colon: cannabinoids promote epithelial wound healing." *Gastroenterology* 129: 437-453.

co začali konopí užívat, podstoupili operaci jen dva z nich," informují autoři. V závěru studie pak píše: „Výsledky naznačují, že konopí může mít pozitivní účinek na aktivitu nemoci, což se odráží ve snížení indexu aktivity nemoci a omezení potřeby jiných léků a operací“.<sup>127</sup>

V průběhu následné placebem kontrolované studie bylo prokázáno, že inhalované konopí omezuje příznaky Crohnovy choroby u subjektů s lékově rezistentní formou nemoci. U téměř poloviny pacientů zapojených do studie se dostavila remise nemoci.<sup>128</sup>

Mnoho odborníků je dnes přesvědčeno, že léčba kanabinoidy a/nebo modulace endokanabinoidního systému představuje nový směr v léčbě mnoha onemocnění trávicího ústrojí – včetně zánětlivých a funkčních nemocí zažívacího traktu, gastroezofageálního refluxu, sekrečního průjmu, žaludečních vředů a kolorektálního karcinomu.<sup>129</sup>

---

127. Naftali et al. 2011. "Treatment of Crohn's disease with cannabis: an observational study." *Journal of the Israeli Medical Association* 13: 455-458. 128. Naftali et al. 2013. "Cannabis induces a clinical response in patients with Crohn's disease: a prospective placebo-controlled study." *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 11: 1276-1280  
129. Massa and Monory. 2006. op. cit. Izzo and Coutts. 2005. "Cannabinoids and the digestive tract." *Handbook of Experimental Pharmacology* 168: 573-598.  
Izzo et al. 2009. "Non-psychoactive plant cannabinoids: new therapeutic opportunities from an ancient herb." *Trends in Pharmacological Sciences* 30: 515-527.

# Osteoporóza

Osteoporóza je degenerativní kostní choroba, která se projevuje řidnutím kostní tkáně. Pacienti s osteoporózou jsou ohroženi častými zlomeninami kostí a jinými vážnými zdravotními problémy. V České republice trpí osteoporózou více než 700 tisíc lidí a toto číslo neustále roste.

První odkazy na potenciální užití kanabinoidů k ochraně proti vypuknutí osteoporózy se ve vědecké literatuře vyskytují po roce 1990.<sup>130</sup> K dnešnímu dni však nebyly provedeny žádné klinické testy zkoumající užití konopí k této indikaci.

V lednu 2006 zveřejnili vědci z Hebrejské univerzity v Jeruzalémě článek v časopisu *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v němž popisují, že podávání syntetického kanabinoidu HU-308 zpomaluje u zvířat rozvoj osteoporózy, stimuluje tvorbu kostí a zpomaluje jejich řidnutí.<sup>131</sup> Navazující výzkum, jehož výsledky byly publikovány v roce 2007 v odborném časopise *Annals of the New York Academy of Sciences*, potvrdil, že aktivace kanabinoidního receptoru CB2 vede ke zpomalení experimentálně navozeného řidnutí kostí a stimuluje tvorbu kostí.<sup>132</sup>

Vědci nyní uvažují, že hlavní specifické endokanabinoidní receptory (receptory CB2) se fyziologicky angažují zejména při „udržování rovnováhy v rámci remodelace kostí, čímž chrání kostru před řidnutím kostí způsobeným věkem“,<sup>133</sup> což některé odborníky vede k přesvědčení, že „kanabinoidy by mohly mít uplatnění při vývoji antiosteoporotických léků“.<sup>134</sup>

130. Vratislav Schrieber. 1995. "Endocrinology 1994-1995." *Časopis lékařů českých* 134: 535-536.

131. Ofek et al. 2006. "Peripheral cannabinoid receptor, CB2, regulates bone mass." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103: 696-701.

132. Itia Bab. 2007. "Regulation of skeletal remodeling by the endocannabinoid system." *Annals of the New York Academy of Sciences* 1116: 414-422.

133. Bab et al. 2009. "Cannabinoids and the skeleton: from marijuana to reversal of bone loss." *Annals of Medicine* 41: 560-567.

134. Itia Bab. 2007. op. cit.

# Parkinsonova choroba

Parkinsonova choroba je progresivní onemocnění centrální nervové soustavy, jehož následkem je třes, zpomalení pohybu a ztuhlost svalů. V současnosti na ni neexistuje lék a konvenční medikamenty dokáží působit pouze na její symptomy. Údaje z provedených šetření ukazují, že pacienti trpící Parkinsonovou chorobou považují konopí za vysoce účinnou látku mírnící příznaky nemoci, zejména při léčbě nemotorických symptomů.<sup>135</sup> Tato tvrzení podporují údaje z observačních průzkumů. Konkrétně badatelé z Katedry neurologie Telavivské univerzity hodnotili symptomy Parkinsonovy choroby u 22 pacientů na začátku sledování a 30 minut po inhalaci konopí. Vědci potvrdili, že inhalace konopí byla spojena „s významným zlepšením v oblasti třesu, ztuhlosti svalů a bradykineze (zpomalení pohybu). Došlo také k podstatnému zlepšení bodového hodnocení kvality spánku a bolestivosti, aniž by byly pozorovány závažné vedlejší účinky.“<sup>136</sup> Na závěr autoři konstatují: „Naše studie otevírá nové možnosti pro léčbu Parkinsonovy choroby, zejména v případě pacientů, u nichž nezabírají dostupné léky.“

Také podávání jednotlivých kanabinoidů pravděpodobně účinkuje na různé příznaky Parkinsonovy choroby. Dle řady kazuistik

publikovaných v roce 2014 v časopisu *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* každodenní léčba kanabidiolem (CBD) redukovala u pacientů s Parkinsonovou chorobou symptomy poruchy chování během spánku ve fázi REM.<sup>137</sup> Placebem kontrolovaná klinická data dále dokládají, že podávání CBD je u lidí trpících Parkinsonovou chorobou spojené se zlepšením „kvality života“ a „tělesné a duševní pohody“.<sup>138</sup> Uvedená látka u těchto pacientů také zeslabovala příznaky psychózy.<sup>139</sup>

V důsledku toho nyní někteří specialisté uvažují, že „různé kanabinoidy či jiné látky zaměřující se na endokanabinoidní systém mohou být účinné při léčbě příznaků Parkinsonovy choroby.“<sup>140</sup>

- 
135. Finseth et al. 2015. "Self-reported efficacy of cannabis and other complementary medicine modalities by Parkinson's disease patients in Colorado." *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. In Print.
- Venderova et al. 2002. "Survey on cannabis use in Parkinson's disease: Subjective improvement of motor symptoms." *Movement Disorders* 19: 1102-1106.
136. Lotan et al. 2014. "Cannabis (medical marijuana) treatment for motor and non-motor symptoms of Parkinson disease: an open-label observational study." *Clinical Neuropharmacology* 37: 41-44.
137. Chagas et al. 2014. "Cannabidiol can improve complex sleep-related behaviours associated with rapid eye movement sleep behaviour disorder in Parkinson's disease patients: a case series." *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* 39: 564-566.
138. Chagas et al. 2014. "Effects of cannabidiol in the treatment of patients with Parkinson's disease: an exploratory double-blind trial." *Journal of Psychopharmacology* 28: 1088-1098.
139. Zuardi et al. 2009. "Cannabidiol for the treatment of psychosis in Parkinson's disease." *Journal of Psychopharmacology* 23: 979-983.
140. Venderova et al. 2002. Op. cit.

# Posttraumatická stresová porucha

Posttraumatická stresová porucha (PTSD) je psychická reakce organismu na traumatickou událost. Mezi symptomy PTSD patří opakované prožívání těchto událostí v myšlenkách, fantaziích nebo snech, noční můry a chorobná úzkost, jakož i nekontrolovatelné vzpomínky na daný prožitek. Tyto příznaky mohou přetrvávat i dlouho po nepříjemné události a v některých případech je nelze léčit běžnými terapeutickými postupy.

Má se za to, že endokanabinoidní systém má „v etiologii PTSD u člověka kritickou roli“.<sup>141</sup> Podle některých teorií „může konopí pomocí synergických mechanismů utlumit intenzitu či emocionální dopad traumatických vzpomínek a umožnit tak lidem trpícím PTSD, aby lépe odpočívali a spali a pociťovali menší úzkost spojenou se stresujícími vzpomínkami. (...) Přibývají důkazy, že kanabinoidy mohou hrát důležitou roli při tlumení strachu a potlačování deprese.“<sup>142</sup>

Placebem kontrolovaná klinická studie zkoumající dopad konopí na posttraumatický stres zatím není k dispozici a observační data přinášejí nejednoznačné výsledky. Retrospektivní přehled příznaků publikovaný v roce 2014 v časopisu *Journal of Psychoactive Drugs* uvádí po léčbě konopím více než 75procentní snížení skóre na škále CAPS (Clinician Administered Posttraumatic Scale).<sup>143</sup>

Naproti tomu rozsáhlejší observační studie pacientů s PTSD uvádí, že „pacienti, kteří nikdy konopí neužívali, trpěli čtyři měsíce po ukončení konvenční terapie méně závažnými projevy nemoci než ti, kteří po léčbě užívali konopí“.<sup>144</sup>

Menší studie hodnotící užívání jednotlivých kanabinoidů prokázaly úspěšnost v léčbě PTSD. Izraelská studie z roku 2014 poukazuje na to, že podpůrné perorální podávání THC deseti subjektům „přineslo statisticky významné zlepšení v rámci celkové závažnosti symptomů, kvality spánku, frekvence nočních můr a příznaků hyperaktivity“.<sup>145</sup> Nezávislé studie potvrdily, že podávání syntetického kanabinoidu nabilonu bezpečně mírní různé symptomy posttraumatického stresu včetně nespavosti, chronické bolesti a nočních můr rezistentních k léčbě.<sup>146</sup>

V důsledku toho se někteří badatelé nyní domnívají, že od průzkumu potenciálu endokanabinoidního systému se může „odvíjet vývoj a potvrzení informativních biomarkerů náchylnosti k PTSD, jakož i racionální vývoj nové generace postupů pro léčbu PTSD, jež jsou založené na vědeckých důkazech“.<sup>147</sup>

141. Nuemeister et al. 2013. "Elevated brain cannabinoid CB1 receptor availability in post-traumatic stress disorder: a positron emission tomography study." *Molecular Psychiatry* 18: 1034-1040

142. Passie et al. "Mitigation of post-traumatic stress symptoms by cannabis resin: A review of the clinical and neurobiological evidence." *Drug Testing and Analysis* 4: 649-659

143. Greer et al. 2014. "PTSD symptom reports of patients evaluated for the New Mexico Medical Cannabis Program." *Journal of Psychoactive Drugs* 46: 73-77.

144. Medscape. December 15, 2004. "Medical marijuana may worsen PTSD symptoms, increase violence."

145. Roitman et al. 2014. "Preliminary, open-label, pilot study of add-on oral delta-9-tetrahydrocannabinol in chronic post-traumatic stress disorder." *Clinical Drug Investigation* 34: 587-591.

146. Cameron et al. 2014. "Use of a synthetic cannabinoid in a correctional population for posttraumatic stress disorder-related insomnia and nightmares, chronic pain, harm reduction, and other indications: a retrospective evaluation." *Journal of Clinical Psychopharmacology* 34: 559-564. Fraser G. 2009. "The use of a synthetic cannabinoid in the management of treatment-resistant nightmares in posttraumatic stress disorder (PTSD)." *CNS Neuroscience & Therapeutics* 15: 84-88.

147. Nuemeister et al. 2013. Op. cit.

# Revmatoidní artritida

Revmatoidní artritida (RA) je zánětlivá choroba kloubů vyznačující se bolestí, ztuhlostí a otoky. Ve vážných případech může vést až ke ztrátě funkce končetiny. Odhaduje se, že revmatoidní artritida postihuje asi jedno procento populace, především ženy.

Pacienti trpící RA sami často uvádějí, že k léčbě symptomů nemoci užívají konopí. Z dotazníkového průzkumu provedeného v roce 2005 v Austrálii vyplývá, že 25 procent respondentů, kteří užívají konopí k léčbě, mají RA.<sup>148</sup> V podobném průzkumu provedeném ve Velké Británii uvedlo 20 procent respondentů, že pomocí konopí léčí příznaky artritidy.<sup>149</sup> Ve vědecké literatuře se ovšem vyskytuje pouze několik studií týkajících se použití konopí k léčbě RA.

V lednu 2006 badatelé z britské Královské nemocnice pro léčbu revmatických chorob oznámili, že provedli první úspěšnou léčbu artritidy pomocí kanabinoidů v rámci kontrolovaného testu zkoumajícího účinky konopných výtažků na RA.<sup>150</sup> Vědci potvrdili, že podávání konopných výtažků během období pěti týdnů vedlo ke statisticky významnému zmírnění bolesti při pohybu i v klidu, kvality spánku, zánětu a intenzity bolesti ve srovnání s placebem, aniž by byly pozorovány závažnější

nežádoucí účinky. Podobné výsledky měly testy menšího rozsahu v rámci druhé fáze výzkumu, v jejímž průběhu se zkoumalo užití perorálně podávaných konopných výtažků k léčbě symptomů RA.<sup>151</sup>

Preklinická data také ukazují, že kanabinoidy mohou zpomalovat progresi RA. V srpnu 2000 byla v časopise *Proceedings of the National Academy of Sciences* zveřejněna stať badatelů z londýnského Kennedyho revmatologického ústavu, v níž se uvádí, že podávání kanabidiolu (CBD) vedlo k potlačení progresu artritidy *in vitro* a u zvířat.<sup>152</sup> Podávání CBD po propuknutí klinických symptomů ochránilo klouby před závažným poškozením a „účinně zabránilo progresi artritidy,“ jak vyvozují badatelé. Každodenní podávání syntetického kanabinoidu HU-320 také podle výzkumu zabraňuje poškození kloubů a zlepšuje artritidu u zvířat.<sup>153</sup>

V rámci shrnutí dostupné literatury v odborném časopise *Journal of Neuroimmunology* ze září 2005 vědci z tokijského Národního ústavu pro neurovědu uvádějí, že „léky na RA na bázi kanabinoidů mohou sloužit jako účinná symptomatická léčba bolesti a otoků kloubů, jakož i prostředek ke zpomalení šíření choroby.“<sup>154</sup>

148. Swift et al. 2005. "Survey of Australians using cannabis for medical purposes." *Harm Reduction Journal* 4: 2-18.

149. Ware et al. 2005. "The medicinal use of cannabis in the UK: results of a nationwide survey." *International Journal of Clinical Practice* 59: 291-295.

150. Blake et al. 2006. "Preliminary assessment of the efficacy, tolerability and safety of a cannabis medicine (Sativex) in the treatment of pain caused by rheumatoid arthritis." *Rheumatology* 45: 50-52.

151. No author. 2003. "Cannabis-based medicines." *Drugs in Research and Development* 4: 306-309.

152. Malfait et al. 2000. "The nonpsychoactive cannabis constituent cannabidiol is an oral anti-arthritic therapeutic in murine." *Journal of the Proceedings of the National Academy of Sciences* 97: 9561-9566.

153. Sumariwalla et al. 2004. "A novel synthetic, nonpsychoactive cannabinoid acid (HU-320) with antiinflammatory properties in murine collagen-induced arthritis." *Arthritis & Rheumatism* 50: 985-998.

154. Croxford and Yamamura. 2005. "Cannabinoids and the immune system: potential for the treatment of inflammatory diseases." *Journal of Neuroimmunology* 166: 3-18

# Roztroušená skleróza

Roztroušená skleróza (RS) je chronické degenerativní onemocnění centrální nervové soustavy, které způsobuje zánět, svalovou slabost a ztrátu motorické koordinace. Časem se u pacientů s RS může rozvinout úplná invalidita a v některých případech je tato nemoc smrtelná. Podle dostupných údajů žije v České republice přibližně 19 000 pacientů s RS.

Ve vědecké literatuře lze nalézt nespočet klinických i neoficiálních zpráv o schopnosti kanabinoidů zmírňovat symptomy RS, jako je bolest, svalové křeče, deprese, únava a inkontinence.<sup>155</sup> Konkrétně badatelé z Kalifornské univerzity v San Diegu v roce 2008 oznámili, že inhalované konopí významně snížilo objektivní intenzitu bolesti a spasmů u pacientů s RS v rámci randomizované, placebem kontrolované klinické studie. Jejich závěr zní: „Konopí přijímané ve formě kouře u pacientů s roztroušenou sklerózou mírnilo svalové křeče i bolest lépe než placebo a prospívalo i nad rámec předepsané léčby daných pacientů.“<sup>156</sup>

Inhalované konopí přineslo podobné výsledky v randomizované, placebem kontrolované klinické studii provedené v roce 2012, jíž se zúčastnili jedinci s RS nereagující na konvenční léčbu. Tato studie zveřejněná v časopise *Journal of the Canadian Medical Association* vyvozuje: „U pacientů se spasticitou rezistentní k lékům došlo po inhalaci konopí k oslabení příznaků a zmírnění bolesti více než po užití placeba.“<sup>157</sup> Není překvapivé, že pacienti s roztroušenou sklerózou se často uchylují k léčbě konopím<sup>158</sup> a jedna studie dokonce naznačuje, že tuto drogu k léčebným účelům užívá až polovina pacientů s RS.<sup>159</sup>

Z dalších studií vyplývá, že kanabinoidy mohou kromě zvládnutí příznaků také tlumit progresi RS. Ve vydání odborného časopisu *Brain* z července 2003 oznámili vědci z Ústavu neurologie při UCL (University College London), že podávání syntetického kanabinoidu WIN 55,212-2 poskytovalo u zvířecího modelu roztroušené sklerózy „významnou míru neuroprotektce“. Výsledky této

155. Chong et al. 2006. "Cannabis use in patients with multiple sclerosis." *Multiple Sclerosis* 12: 646-651. Rog et al. 2005. "Randomized, controlled trial of cannabis-based medicine in central pain in multiple sclerosis." *Neurology* 65: 812-819.
- Wade et al. 2004. "Do cannabis-based medicinal extracts have general or specific effects on symptoms in multiple sclerosis? A double-blind, randomized, placebo-controlled study on 160 patients." *Multiple Sclerosis* 10: 434-441.
- Brady et al. 2004. "An open-label pilot study of cannabis-based extracts for bladder dysfunction in advanced multiple sclerosis." *Multiple Sclerosis* 10: 425-433.
- Vaney et al. 2004. "Efficacy, safety and tolerability of an orally administered cannabis extract in the treatment of spasticity in patients with multiple sclerosis: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study." *Multiple Sclerosis* 10: 417-424.
- Zajicek et al. 2003. "Cannabinoids for treatment of spasticity and other symptoms related to multiple sclerosis: multicentre randomized placebo-controlled trial." (PDF) *The Lancet* 362: 1517-1526.
- Page et al. 2003. "Cannabis use as described by people with multiple sclerosis." (PDF) *Canadian Journal of Neurological Sciences* 30: 201-205.
- Wade et al. 2003. "A preliminary controlled study to determine whether whole-plant cannabis extracts can improve intractable neurogenic symptoms." *Clinical Rehabilitation* 17: 21-29.
- Consroe et al. 1997. "The perceived effects of smoked cannabis on patients with multiple sclerosis." *European Journal of Neurology* 38: 44-48.
- Meinck et al. 1989. "Effects of cannabinoids on spasticity and ataxia in multiple sclerosis." *Journal of Neurology* 236: 120-122.
- Ungerleider et al. 1987. "Delta-9-THC in the treatment of spasticity associated with multiple sclerosis." *Advances in Alcohol and Substance Abuse* 7: 39-50.
- Denis Petro. 1980. "Marijuana as a therapeutic agent for muscle spasm or spasticity." *Psychosomatics* 21: 81-85.
156. Jody Corey-Bloom. 2010. "Short-term effects of cannabis therapy on spasticity in multiple sclerosis." In: University of San Diego Health Sciences, Center for Medicinal Cannabis Research. *Report to the Legislature and Governor of the State of California presenting findings pursuant to SB847 which created the CMCR and provided state funding*, op. cit.
157. Corey-Bloom et al. 2012. "Smoked cannabis for spasticity in multiple sclerosis: a randomized, placebocontrolled trial." *CMAJ* 10: 1143-1150.
158. Clark et al. 2004. "Patterns of cannabis use among patients with multiple sclerosis." *Neurology* 62: 2098-2010.
159. *Reuters News Wire*. August 19, 2002. "Marijuana helps MS patients alleviate pain, spasms."



studie jsou důležité, jelikož naznačují, že „kromě zvládnání příznaků může konopí také zpomalit neurodegenerativní procesy, jež v případě roztroušené sklerózy a zřejmě i jiných chorob v konečném důsledku vedou k chronické invaliditě,“ jak vyvozují badatelé.<sup>160</sup>

V roce 2012 oznámili podobné závěry španělsí vědci s tím, že „léčba myší se zvířecím modelem RS pomocí WIN 55,512-2 vedla ke zlepšení neurologického postižení a zpomalení progresu choroby“.<sup>161</sup>

Badatelé také oznámili, že perorální podávání THC může u pacientů s RS podpořit imunitu. Shledali, že „z těchto výsledků vyplývá protizánětlivý, chorobu modifikující potenciál kanabinoidů při léčbě RS.“<sup>162</sup> Klinická data zveřejněná v roce 2006, jež pocházejí z rozšířené otevřené studie provedené na 167 pacientech s roztroušenou sklerózou, naznačují, že užívání výtažků z rostlinného konopí s vysokým obsahem kanabinoidů vedlo ke zmírnění symptomů bolesti, křečí a močové inkontinence při dlouhodobé léčbě (průměrná doba sledování účastníků studie byla 434 dní), aniž by u těchto osob bylo nezbytné zvyšovat dávkování.<sup>163</sup> Z výsledků dvouleté otevřené studie provedené v roce 2007 také vyplývá, že

podávání výtažků z konopí je spojené s dlouhodobým snížením neuropatické bolesti u vybraných pacientů s RS. Pacienti, kteří se studie zúčastnili, v průměru vyžadovali menší počet denních dávek – a čím déle výtažek užívali, tím nižší bylo jejich střední bodové hodnocení bolesti.<sup>164</sup> Badatelé vyvozují, že u pacientů trpících progresivní chorobou, jakou je RS, jsou podobné výsledky velmi nečekané, což naznačuje, že progresi nemoci zastavila právě léčba kanabinoidy.

---

160. Pryce et al. 2003. "Cannabinoids inhibit neurodegeneration in models of multiple sclerosis." *Brain* 126: 2191-2202.

161. de Lago et al. 2012. "Cannabinoids ameliorate disease progression in a model of multiple sclerosis in mice, acting preferentially through CB(1) receptor-mediated anti-inflammatory effects." *Neuropharmacology* [E-pub ahead of print].

162. Killestein et al. 2003. "Immunomodulatory effects of orally administered cannabinoids in multiple sclerosis." *Journal of Neuroimmunology* 137: 140-143.

163. Wade et al. 2006. "Long-term use of a cannabis-based medicine in the treatment of spasticity and other symptoms of multiple sclerosis." *Multiple Sclerosis* 12: 639-645.

164. Rog et al. 2007. "Oromucosal delta-9-tetrahydrocannabinol/cannabidiol for neuropathic pain associated with multiple sclerosis: an uncontrolled, open-label, 2-year extension trial." *Clinical Therapeutics* 29: 2068-2079.



# Spánková apnoe

Syndrom spánkové apnoe je chorobný stav, při němž během spánku dochází častému zadržení dechu po dobu deseti i více sekund. Tato nemoc je spojována s mnoha fyziologickými poruchami, včetně vyčerpání, bolesti hlavy, vysokého krevního tlaku, srdeční arytmie, srdečního záchvatu a mrtvice. Ačkoli spánková apnoe často není diagnostikována, odhaduje se, že touto chorobou trpí přibližně čtyři procenta mužů a dvě procenta žen ve věku 30 až 60 let.

Účinky kanabinoidů na syndrom spánkové apnoe se zabývalo jen omezené množství preklinických studií. V červnu 2002 byla v žurnálu Americké akademie spánkové medicíny publikována studie badatelů z Illinoiské univerzity v Chicagu, v níž oznámili, že se jim podařilo „účinně potlačit“ spánkovou apnoe u krys, jimž byly podávány exogenní (obsažené v konopí) nebo endogenní (tělu vlastní) kanabinoidy.<sup>165</sup> Vědci uvedli, že dávky rostlinného THC i endokanabinoidu oleamidu ve statisticky významném počtu případů stabilizovaly dýchání během spánku a zabránily zhoršení spánkové apnoe vyvolané serotoninem. Později provedené testy na zvířatech dokládají, že syntetické THC podávané injekcí zmírňuje apnoe a zesiluje svaly horních cest dýchacích u krys.<sup>166</sup> Během klinických testů bylo prokázáno, že podávání syntetického THC také zmírňuje apnoe u dospělých. V roce 2013 byl v odborném žurnálu *Frontiers in*

*Psychiatry* publikován článek, v němž výzkumníci uvádějí, že podávání syntetického THC po dobu tří týdnů významným způsobem zmírnilo symptomy choroby u pacientů trpících obstrukční spánkovou apnoe. „Léčba dronabinolem může být u vybraných pacientů s touto nemocí schůdnou alternativou nebo podpůrnou léčbou,“ uzavírají své pojednání autoři.<sup>167</sup>

165. Carley et al. 2002. "Functional role for cannabinoids in respiratory stability during sleep." *Sleep* 25: 399-400.

166. Calik et al. 2014. "Intranodose ganglion injections of dronabinol attenuate serotonin-induced apnea in Sprague-Dawley rat." *Respiratory, Physiology & Neurobiology* 190: 20-24.

167. Prasad et al. 2013. "Proof of concept trial of dronabinol in obstructive sleep apnea." *Frontiers in Psychiatry* [online journal only].

# Svědění

Svědění (pruritus) je běžný symptom spojený s mnoha nemocemi kůže, jakož i sekundární symptom různých závažných chorob, například selhání ledvin a onemocnění jater. Na rozdíl od ostatních projevů zcitlivění kůže je svědění obecně výsledkem činnosti centrální nervové soustavy a standardní léčebné postupy je nevléčí. Ve vědecké literatuře se objevily tři klinické studie zabývající se užitím kanabinoidů při léčbě pruritu. V článku zveřejněném v srpnu 2002 v časopise *American Journal of Gastroenterology* badatelé z Lékařské fakulty Miamské univerzity oznámili úspěšnou léčbu svědění pomocí 5 mg THC u tří pacientů s cholestatickým onemocněním jater.<sup>168</sup> Před léčbou kanabinoidy tyto osoby nereagovaly na standardní léky a musely opustit zaměstnání. Po večerním podání kanabinoidů všichni tři pacienti zaznamenali menší míru svědění a „výrazné zlepšení“ kvality spánku. Všichni se nakonec mohli vrátit do práce. U dvou ze tří subjektů také odezněla deprese. Vědci učinili tento závěr: „Delta-9-tetrahydrokanabinol může být u pacientů s neléčitelným cholestatickým pruritem účinnou alternativou léčby.“

Následujícího roku se v červnovém vydání odborného žurnálu *Inflammation Research* objevilo pojednání britských vědců o tom, že periferní podávání syntetického kanabinoidu HU-211 výrazně snížilo svědění experimentálně navozené u dvanácti pacientů.<sup>169</sup> Badatelé již dříve oznámili, že aplikace

HU-210 na lidskou kůži snížila experimentálně navozenou bolest a akutní pálivé pocity.<sup>170</sup> Naposledy vědci z Fakulty dermatologie Lékařské univerzity v polské Vratislavi informovali, že podávání endokanabinoidního topického krému snížilo uremický pruritus a serózu (abnormální suchost kůže) u pacientů docházejících na hemodialýzu.<sup>171</sup> Aplikace krému dvakrát denně v průběhu tří týdnů „zcela eliminovala“ pruritus u 38 procent subjektů a u ostatních „významně snížila“ svědění. Osmdesát jedna procent pacientů po léčbě kanabinoidy pocítilo „podstatné zmírnění“ serózy. Ve světle těchto povzbuzujících předběžných výsledků někteří odborníci v oblasti dermatologie věří, že kanabinoidy a kanabinoidní systém může představovat „slibný způsob, jak účinněji léčit svědění.“<sup>172</sup>

168. Neff et al. 2002. "Preliminary observation with dronabinol in patients with intractable pruritus secondary to cholestatic liver disease." *American Journal of Gastroenterology* 97: 2117-2119.  
 169. Dvorak et al. 2003. "Histamine induced responses are attenuated by a cannabinoid receptor agonist in human skin." (PDF) *Inflammation Research* 25: 238-245.  
 170. Dvorak et al. 2003. "Cannabinoid agonists attenuate capsaicin-induced responses in human skin." *Pain* 102: 283-288.  
 171. Szepietowski et al. 2005. "Efficacy and tolerance of the cream containing structured physiological lipid endocannabinoids in the treatment of uremic pruritus: a preliminary study." *Acta Dermatovenerologica Croatica* (Croatia) 13: 97-103.  
 172. Paus et al. 2006. "Frontiers in pruritus research: scratching the brain for more effective itch therapy." *Journal of Clinical Investigation* 116: 1174-1185.

# Tourettův syndrom

Touretteův syndrom (TS) je složité neuropsychiatrické onemocnění neznámé etiologie, které je charakterizováno mimovolnými zvukovými tiky. Závažnost této nemoci se u různých pacientů může velmi odlišovat. Ačkoli Touretteův syndrom nelze zcela vyléčit, stav postižených se často s postupujícím věkem zlepšuje.

Ve vědecké literatuře je popsáno několik klinických studií zabývajících se užitím kanabinoidů při léčbě TS. V březnu 1999 zveřejnil časopis *American Journal of Psychiatry* závěry práce badatelů z Fakulty klinické psychiatrie a psychoterapie Lékařské univerzity v německém Hannoveru, v němž popisují úspěšnou léčbu Touretteova syndromu pomocí jediné dávky 10 mg THC u 25letého pacienta v rámci nekontrolovaného klinického testu.<sup>173</sup> Vědci uvádějí, že celkové bodové hodnocení závažnosti tiků se u daného subjektu snížilo ze 41 na 7 během dvou hodin po zahájení léčby kanabinoidy a že zlepšení bylo pozorováno v průběhu dalších sedmi hodin. „Jde o první případ, kdy byly subjektivní zkušenosti pacienta při kouření konopí potvrzeny za použití validní a spolehlivé hodnotící stupnice,“ píší autoři studie.

Badatelé tyto předběžné výsledky znovu potvrdili během randomizované, dvojitě zaslepené, zkřížené a placebem kontrolované studie s jednou dávkou THC podané 12 dospělým pacientům s TS. Vědci uvádějí, že „po podání THC došlo v porovnání

s placebem k významnému zlepšení, pokud jde o tiky a obsedantně-kompulzivní chování (OCB).“<sup>174</sup> Po podání THC nebyla u subjektů zjištěna žádná kognitivní porucha. Badatelé proto usuzují, že „THC účinně a bezpečně působí na tiky a OCB u pacientů s TS.“<sup>175</sup>

Vědci tyto výsledky potvrdili ve druhé randomizované, dvojitě zaslepené a placebem kontrolované studii na 24 pacientech, jimž byly po dobu šesti týdnů podávány denní dávky až 10 mg THC. Autoři uvádějí, že u sledovaných subjektů došlo po dlouhodobé léčbě kanabinoidy k významnému snížení počtu tiků<sup>176</sup> a že léčba neměla negativní důsledky na učení, paměť a verbální paměť.<sup>177</sup> Během léčby a po ní byla také pozorováno výrazné zlepšení rozsahu verbální paměti.

Při pohledu na článek zveřejněný v roce 2003 v odborném žurnálu *Expert Opinions in Pharmacotherapy* se dočteme, že u dospělých pacientů s TS „by se léčba pomocí THC měla vyzkoušet, pokud zavedená léčiva nezlepšují tiky nebo mají závažné nežádoucí účinky.“<sup>178</sup> Závěr posudku z roku 2013 dospěl k podobnému závěru: „Mnoho odborníků doporučuje THC k léčbě TS u dospělých pacientů poté, co nedojde ke zlepšení tiků pomocí léků první volby. Při léčbě pacientů, kteří nereagují na dané léky, by se proto měla vzít v úvahu léčba pomocí THC.“<sup>179</sup>

173. Muller-Vahl et al. 1999. "Treatment of Tourette's syndrome with delta-9-tetrahydrocannabinol." *American Journal of Psychiatry* 156: 495.

174. Muller-Vahl et al. 2002. "Treatment of Tourette's syndrome with delta-9-tetrahydrocannabinol (THC): a randomized crossover trial." *Pharmacopsychiatry* 35: 57-61.

175. Muller-Vahl et al. 2001. "Influence of treatment of Tourette syndrome with delta9-tetrahydrocannabinol (delta9-THC) on neuropsychological performance." *Pharmacopsychiatry* 34: 19-24.

176. Muller-Vahl et al. 2003. "Delta 9-tetrahydrocannabinol (THC) is effective in the treatment of tics in Tourette syndrome: a 6-week randomized trial." *Journal of Clinical Psychiatry* 64: 459-65.

177. Muller-Vahl et al. 2003. "Treatment of Tourette syndrome with delta-9-tetrahydrocannabinol (delta 9-THC): no influence on neuropsychological performance." *Neuropsychopharmacology* 28: 384-8

178. Kirsten Muller-Vahl. 2003. "Cannabinoids reduce symptoms of Tourette's syndrome." *Expert Opinions in Pharmacotherapy* 4: 1717-25.

179. Kirsten Muller-Vahl. 2013. "Treatment of Tourette syndrome with cannabinoids." *Behavioral Neurology* 27: 119-124.

# Žloutenka typu C

Žloutenka typu C je virové zánětlivé onemocnění jater, kterým je postiženo přibližně 175 milionů lidí po celém světě, tedy zhruba 3 procenta populace. Chronická žloutenka typu C je obvykle spojena s únavou, depresí, bolestí kloubů a poruchou funkce jater, taktéž cirhózou a rakovinou.

Pacienti, jimž byla tato nemoc diagnostikována, často užívají konopí, a to jak k léčbě příznaků choroby, tak i k mírnění nevolností spojených s antivirovou léčbou.<sup>180</sup> V rámci výzkumu provedeného na Kalifornské univerzitě v San Francisku bylo zjištěno, že lidé trpící žloutenkou typu C, kteří užívali konopí, se daleko lépe drželi léčebného režimu než pacienti, kteří konopí neužívali.<sup>181</sup> Klinické testy zkoumající užívání kanabinoidů pro tuto indikaci však nejsou ve vědecké literatuře k dispozici.

Preklinické studie naznačují, že endokanabinoidní systém může zmírnit aspekty chronického onemocnění jater<sup>182</sup> a že kanabinoidy působí v experimentálních modelech žloutenky protizánětlivě.<sup>183</sup> Některá další klinická šetření prokázala pozitivní spojení mezi každodenním

užíváním konopí a progresí jaterní fibrózy (zmnožení vaziva v jaterní tkáni) a steatózy (nahromadění tuku v jaterních buňkách) u vybraných pacientů se žloutenkou typu C.<sup>184</sup> Novější údaje však ukazují na to, že kouření konopí není spojeno s rozšiřováním onemocnění jater u subjektů trpících žloutenkou typu C.<sup>185</sup>

Názory odborníků na užívání kanabinoidů při léčbě žloutenky typu C se různí. V příspěvku uveřejněném v říjnu roku 2006 v časopise *European Journal of Gastroenterology* badatelé z Kanady a Německa usuzují, že „potenciální prospěšnost užívání konopí pro zvýšení úspěšnosti léčby [u pacientů se žloutenkou typu C] převažuje nad jeho riziky.“<sup>186</sup> Naproti tomu jiní odborníci pacienty s chronickou žloutenkou od používání konopí odrazují, dokud nebudou provedeny další studie.<sup>187</sup>

- 
180. Schnelle et al. 1999. "Results of a standardized survey on the medical use of cannabis products in the German-speaking area." *Forschende Komplementarmedizin* (Germany) 3: 28-36. David Berstein. 2004. "Hepatitis C – Current state of the art and future directions." *MedScape Today*.
181. Sylvestre et al. 2006. "Cannabis use improves retention and virological outcomes in patients treated for hepatitis C." *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*. 18: 1057-1063.
182. Zamora-Valdes et al. 2005. "The endocannabinoid system in chronic liver disease." [PDF] *Annals of Hepatology* 4: 248-254. Gabbey et al. 2005. "Endocannabinoids and liver disease – review." *Liver International* 25: 921-926.
183. Lavon et al. 2003. "A novel synthetic cannabinoid derivative inhibits inflammatory liver damage via negative cytokine regulation." *Molecular Pharmacology* 64: 1334-1344
184. Hezode et al. 2005. "Daily cannabis smoking as a risk factor for progression of fibrosis in chronic hepatitis C." *Hepatology* 42: 63-71. Ishida et al. 2008. "Influence of cannabis use on severity of hepatitis C disease." *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 6: 69-75.
- Parfieniuk and Flisiak. 2008. "Role of cannabinoids in liver disease." *World Journal of Gastroenterology* 14: 6109-6114.
185. Brunet et al. 2013. "Marijuana smoking does not accelerate progression of liver disease in HIV-hepatitis C coinfection: a longitudinal cohort analysis." *Clinical Infectious Diseases* 57: 663-670.
186. Fischer et al. 2006. "Treatment for hepatitis C virus and cannabis use in illicit drug user patients: implications and questions." *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*. 18: 1039-1042.
187. Hezode et al. 2008. "Daily cannabis use: a novel risk factor of steatosis severity in patients with chronic hepatitis C." *Gastroenterology* 134: 432-439. Purohit et al. 2010. "Role of cannabinoids in the development of fatty liver [steatosis]." *The AAPS Journal* 12: 233-237.

# KOPAC - Pacientský spolek pro léčbu konopím

je dobrovolná, nezávislá, veřejně prospěšná organizace, která byla založena na konci roku 2013 jako reakce na nedostatečnou vůli státních úřadů zpřístupnit léčebné konopí pacientům. Jejími zakladateli bylo pět pacientů a spoluzakladateli členové petičního výboru za léčebné konopí, který již v současné době nedokáže dostatečně efektivně ovlivňovat stav věci. Snahou spolku KOPAC je proto sdružit pacienty s potřebou léčby konopím a konopnými látkami. Cílem je hájit jejich zájmy a práva, a to jak při jednáních s úřady, tak i z hlediska zvyšování kvality jim nabízených služeb. Současně dává prostor ne-pacientům stát se buď členem – podporovatelem, nebo je možné zapojit se do činnosti spolku jako dobrovolník. Jednu z hlavních aktivit KOPAC představují projekty vzdělávání a osvěty v oblasti léčby konopím a přípravků z něj odbornou i širokou veřejnost.

Dalším úkolem spolku je podporovat vědu, výzkum a související publikační činnost. Spolek KOPAC je otevřený spolupráci s českými odborníky a lékaři, zároveň ale spolupracuje a navazuje kontakty i s mezinárodními organizacemi, které se zabývají léčbou konopím a konopnými látkami. KOPAC podporuje proces směřující k trvalé dostupnosti léčebného konopí a konopných látek pacientům ve smyslu jeho:

- dostupnosti plně zákonným a nekomplikovaným postupem
- ekonomické dostupnosti i pro sociálně slabší pacienty
- medicínské dostupnosti pro všechny indikované nemoci a stavy

## Jak se stát členem?

### Člen – pacient

Členství je určené nemocným s jakoukoli diagnózou, pro niž je podle poznatků lékařské vědy indikováno použití léčebného konopí nebo přípravků z něj. Stejně tak je určené pacientům trpícím takovou chorobou nebo stavem, pro nějž výzkum využití konopí a/nebo konopných látek probíhá – a to jak na subhumánní (subbuněčné, buněčné nebo modelové), nebo humánní úrovni. Součástí přihlášky členů – pacientů je i lékařská zpráva a/nebo rešerše z odborné literatury na téma pacientovy nemoci a vztahu této nemoci k léčbě konopím a/nebo přípravky z něj.

### Člen – podporovatel

Toto členství je určené pro všechny fyzické či právnické osoby, které souhlasí se stanovami a cíli spolku, předloží čestné prohlášení o trestní bezúhonnosti a doručí motivační dopis. Členství v KOPAC vzniká zaplacením členského příspěvku po podání přihlášky (vyplnění registračního formuláře), kterou schválil výkonný výbor spolku KOPAC. Registrovaní členové mají přístup také do diskuzního fóra, kde najdou informace a odpovědi na mnohé otázky z praxe a přístup k vybraným překladům plných verzí odborných studií. Přihlášku naleznete na webových stránkách spolku na [www.kopac.cz](http://www.kopac.cz), případně vám ji zašleme na vyžádání poštou.

### Informace o autorských právech a případném dalším použití této publikace

Elektronická podoba této brožury byla vytvořena patientským spolkem KOPAC pro účely distribuce na webu spolku, kde je dostupná pro stažení a další případné osobní, nekomerční využití na adrese <http://www.kopac.cz/ke-stazeni/>.

**KOPAC si vyhrazuje právo na distribuci této publikace i jakékoliv její části a na případné svolení k jejímu vystavení na internetu jinde, než je uvedeno výše.** Citace z dokumentů jsou dovoleny, pokud bude řádně uveden zdroj.

Chcete-li tuto publikaci vystavit a/nebo poskytnout ke stažení, případně použít jakkoliv jinak, než jak je uvedeno v tomto upozornění o autorských právech, kontaktujte nás se svou žádostí na [info@kopac.cz](mailto:info@kopac.cz).

Doporučená citace:

PACIENTSKÝ SPOLEK KOPAC 2015. Klinické využití konopí a kanabinoidů [Clinical Applications For Cannabis & Cannabinoids], 45 stran. Praha, Kopac. Dostupné na adrese <http://www.kopac.cz/ke-stazeni/>.

## Kontaktní data

**KOPAC**, Pacientský spolek pro léčbu konopím  
**sídlo:** Sokolovská 79/81, 186 00 Praha 8  
**kontaktní adresa:** Brloh 312, 382 03 Brloh  
**IČO:** 02392011  
**číslo účtu:** 2700523856/2010 (FIO BANKA)  
**IBAN:** CZ422010000002700523856  
**SWIFT/BIC:** FIOBCZPPXXX  
**email:** [info@kopac.cz](mailto:info@kopac.cz)  
**www:** [kopac.cz](http://www.kopac.cz)