



Cannabis terapeutica

Introduzione e metodi di utilizzo



A proposito di STORZ & BICKEL

STORZ & BICKEL è il primo produttore leader globale di Vaporizzatori approvati a livello medico per un'applicazione dei cannabinoidi senza sostanze nocive, efficiente e validata.

La storia dell'impresa è iniziata oltre 20 anni fa, quando Markus Storz, nel 1996, ha sviluppato i primi prototipi del Vaporizzatore VOLCANO, oggi noto in tutto il mondo. L'azienda STORZ & BICKEL è nata nel 2002, con l'arrivo del socio Jürgen Bickel. La modernità e la lungimiranza rispetto ai prodotti innovativi in un mercato mondiale in crescita sono gli elementi chiave dell'odierno successo di STORZ & BICKEL.

I Vaporizzatori STORZ & BICKEL sono "Made in Germany" o, più precisamente "Made in Tuttlingen", nella S&B Vapor Factory di 9000 m². La S&B Vapor Factory è un simbolo futuristico delle ulteriori possibilità di crescita e rispecchia verso l'interno e verso l'esterno la cultura aziende aperta con i suoi modernissimi posti di lavoro e con il suo concetto di open space.

Introduzione	7
1. Cos'è la Cannabis?	8
1.1. Cannabinoidi e terpeni	10
1.2. Il sistema degli endocannabinoidi.....	12
2. Terapia con la Cannabis	14
2.1. Indicazioni ed efficacia	16
2.2. Rischi	18
3. Metodi di applicazione	20
3.1. Applicazione orale	21
3.2. Applicazione inalatoria	22
3.3. Metodi di vaporizzazione	23
4. Vaporizzatori di Cannabis terapeutica	26
4.1. VOLCANO MEDIC 2	26
4.2. MIGHTY+ MEDIC	31
5. Ulteriori informazioni	36



La storia della pianta di Cannabis, una delle piante coltivate più antiche del mondo, e del suo utilizzo è millenaria. È stata usata a lungo dalle culture alte in Asia, India, Africa ed Europa centrale. Fino agli inizi del XX secolo, le fibre della pianta erano un'importante materia prima per gli indumenti, le vele e altri prodotti tessili. A metà del XX secolo, la pianta è stata dichiarata illegale negli USA e, da allora, è nota soprattutto quale droga illegale.

Nel recente passato, la Cannabis è tornata al centro dell'attenzione della scienza e dei mezzi di comunicazione alla luce delle sue proprietà terapeutiche. I Paesi come il Canada, l'Australia e la Germania identificano la Cannabis quale farmaco e alcuni stati degli USA, ma anche interi Paesi come l'Uruguay, hanno completamente depenalizzato l'uso di Cannabis. Numerose organizzazioni e movimenti sono stati fondati per promuovere la legalizzazione della Cannabis per finalità terapeutiche. La ricerca, la scienza e la medicina sono sempre più interessate all'azione terapeutica della Cannabis.

Effetti, pericoli e potenziali derivanti dall'uso della pianta possono ora essere studiati meglio, per poter rispondere adeguatamente alle domande ancora insoddisfatte di pazienti e utilizzatori. Questa brochure dovrebbe fornire un aiuto per disporre di una base fattuale per affrontare il tema in modo obiettivo e razionale e senza pregiudizi. Questa panoramica compressa sulla Cannabis come farmaco, sull'azione terapeutica e sui metodi di applicazione – con particolare attenzione sull'applicazione inalatoria – ha lo scopo di semplificare l'approccio a questo grande campo tematico.

A vibrant green cannabis leaf with serrated edges is positioned on the left side of the frame, resting on a rustic, weathered wooden surface. The wood grain is prominent, showing various knots and textures. A semi-transparent dark grey rectangular box is centered over the leaf and wood, containing the text 'Cos'è la Cannabis?' in a clean, white, sans-serif font.

Cos'è la Cannabis?

1. Cos'è la Cannabis?

Cannabis è la denominazione latina della canapa. La canapa è nota anche come erba, marijuana, ganja, ecc. Si tratta di nomi che fanno riferimento sempre alla stessa pianta. Marijuana è il termine gergale messicano per i fiori di Cannabis essiccati, mentre il termine hashish si riferisce alla resina di Cannabis compressa.

La Cannabis è un genere delle cannabacee e, nella storia dell'umanità, è stata coltivata e usata per millenni quale importante pianta utile. La pianta della canapa, oltre alla droga, fornisce infatti anche fibre per vele, indumenti e carta, oltre a semi dai quali è possibile ricavare un prezioso olio commestibile.

I due tipi principali di canapa sono la Cannabis sativa [fig. 1] e la Cannabis indica [fig. 2]. Le varietà di sativa sono state usate in Occidente prevalentemente quali piante per uso industriale alla luce delle loro fibre resistenti e si caratterizzano per la loro alta vegetazione. I germogli laterali della pianta sono ampi, i fiori sono invece piuttosto lunghi e stretti. I fiori della Cannabis indica presentano un aspetto simile a un arbusto e sono invece più corti, larghi e maturano più rapidamente.

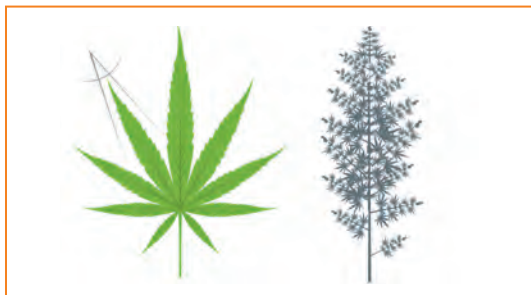


Fig. 1 - Cannabis Sativa



Fig. 2 - Cannabis Indica

Cannabinoidi e terpeni

I cannabinoidi sono sostanze presenti esclusivamente nelle piante di Cannabis, ricavati dalla resina delle piante. Attualmente sono noti circa 80 cannabinoidi diversi; alla luce delle odierne conoscenze scientifiche, ad avere utilità terapeutica sono in primo luogo il Δ^9 -THC (tetraidrocannabinolo) [fig. 3], la cui Denominazione Comune Internazionale è Dronabinol, e il CBD (cannabidiolo) [fig. 4].

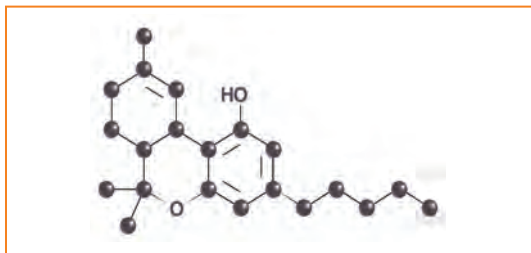


Fig. 3 - Δ^9 -THC (tetraidrocannabinolo)

Il THC è presente nelle piante sotto forma di acido di THC (THCA) e si trova principalmente nelle piante femmine di Cannabis. In questa forma, il cannabinoide non è psicoattivo.

Prima di poter essere efficace a livello farmaceutico, l'acido di THC deve essere in primo luogo sottoposto all'azione del calore e venire trasformato in Δ^9 -THC attivo dalla decarbossilazione. L'effetto psicoattivo della Cannabis è dovuto in gran parte al cannabinoide THC.

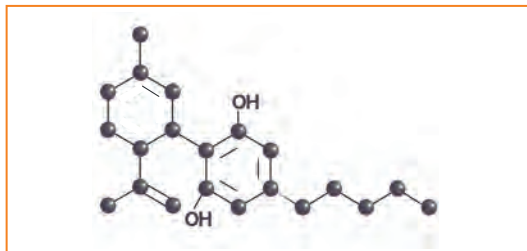


Fig. 4 - CBD (cannabidiolo)

Ormai è tuttavia noto che per l'azione terapeutica della Cannabis non è rilevante solo il THC (Dronabinol) o il contenuto di THC; il rapporto tra THC e CBD nei fiori è altrettanto importante.

Il CBD non ha effetti psicoattivi e svolge un'azione di decontrazione e rilassamento della muscolatura. Gli studi hanno potuto dimostrare che il THC puro, in alcuni pazienti, può provocare stati d'ansia, stress e depressione. Solo se il THC viene somministrato in combinazione con il CBD gli effetti sono ritenuti gradevoli da molti utilizzatori.

Nella pianta si trovano anche i terpeni. Si tratta di sostanze responsabili del profumo della pianta di Cannabis. A oggi ne sono stati scoperti circa 120 diversi nelle piante di Cannabis. Alla luce del gran numero di cannabinoidi e terpeni nelle piante di Cannabis, in ogni varietà di Cannabis si presenta una combinazione unica, che può influenzare l'attività terapeutica.

Il sistema degli endocannabinoidi

La scoperta del sistema degli endocannabinoidi ha rivoluzionato la ricerca sulla Cannabis. Oltre ad aver rappresentato un enorme progresso nell'analisi dell'attività terapeutica della Cannabis, ha anche modificato radicalmente l'immagine dei cannabinoidi nella mente di molti scienziati. Fino agli anni '90, si credeva ancora che la Cannabis agisse in modo simile all'alcol e che i cannabinoidi si disciolgessero nelle membrane delle cellule cerebrali. Oggi, al contrario, si sa che il corpo umano forma delle sostanze simili, gli endocannabinoidi, è che possiede dei recettori della Cannabis.

Il sistema degli endocannabinoidi è composto dai recettori dei cannabinoidi, dai loro leganti endogeni e dagli enzimi per la sintesi degli endocannabinoidi. Rappresenta un sistema di regolazione corporeo e modula i processi come il sonno, l'appetito, la depressione e la cognizione. Uno dei compiti principali del sistema degli endocannabinoidi consiste nella neuro-protezione. Negli ultimi anni della ricerca è

emerso che è rilevante anche per lo sviluppo delle malattie tumorali e per la formazione delle ossa.

Finora sono stati identificati due tipi di recettori cannabinoidi, il recettore CB1 e il recettore CB2. Entrambi i recettori sono recettori accoppiati alle proteine G (GPCR). Il recettore CB1 si trova sulle cellule di tutto il corpo e anche in molti organi. Tuttavia, si trova principalmente sui neuroni, soprattutto nella zona del cervelletto, dell'ippocampo e della corteccia cerebrale. I recettori CB1 formano la gran parte dei recettori GPCR nel cervello. Il recettore CB2 è localizzato principalmente sulle cellule del sistema immunitario.

I cannabinoidi endogeni ed esogeni si agganciano ai recettori CB1/2 e sono così responsabili della loro attivazione. Il THC è un agonista parziale del recettore CB1 – questo significa che, all'assunzione di THC, i recettori CB1 presenti nel cervello vengono attivati. Dato che i recettori CB1 si trovano princi-

palmente in regioni responsabili della percezione sensoriale, l'assunzione di THC intensifica il senso del tatto, dell'olfatto, del gusto e dell'udito. Inoltre, i recettori CB1 hanno una funzione neuro-protettiva nel sistema nervoso, in quanto garantiscono l'inibizione dei segnali troppo forti tra le cellule nervose, inibendo l'iperfunzione di messaggeri quali glutammato, serotonina, dopamina, noradrenalina, ecc.

Il tronco encefalico, responsabile tra l'altro del sistema nervoso vegetativo e di funzioni vitali come la respirazione e il sistema cardiocircolatorio, non mostra al contrario nessuna presenza di recettori CB1. Questo è il motivo per cui una dose eccessiva di Cannabis, in condizioni normali, non può risultare mortale, in quanto le suddette funzioni vitali non sono interessate dall'assunzione di Cannabis.

Il THC è un agonista anche per il recettore CB2. Dato che questo è localizzato sui tessuti periferici del sistema immunitario e sui globuli bianchi, svol-

ge un ruolo importante per le funzioni immunitarie, come l'attenuazione delle infiammazioni e delle allergie.

La ricerca in questo campo è tuttavia ancora agli inizi, dato che il sistema degli endocannabinoidi è stato scoperto solo all'inizio degli anni '90. Le conoscenze attuali sono tuttavia stupefacenti e hanno spianato la strada per la ricerca sulla Cannabis farmacologica e biomedica.

A person in a white lab coat is writing on a clipboard in the background. In the foreground, there is a white container labeled 'Medical Cannabis' with a blue band, a petri dish containing several cannabis buds, and a small glass dish with a cannabis leaf. The scene is set on a wooden table.

Terapia con la Cannabis

2. Terapia con la Cannabis

Il trattamento con la Cannabis si è già affermato da alcuni anni in Paesi come il Canada, l'Italia, l'Olanda e Israele, oltre che in molti stati degli USA. Anche altri Paesi, come l'Australia e la Germania, hanno compreso molto presto il potenziale terapeutico della Cannabis.

Per la somministrazione della Cannabis a scopo terapeutico, è essenziale che i fiori di Cannabis provengano da una coltivazione standardizzata e controllata. Il medico curante o il farmacista, al pari del paziente stesso, deve poter contare sul contenuto di sostanze attive nel farmaco. Questo, nei fiori di Cannabis coltivati senza un processo standardizzato, può risultare difficile, in quanto le piante di Cannabis presentano una grande varietà di tipi e dimensioni. Il contenuto di THC e CBD varia a seconda del tipo di pianta: questo fatto può causare delle difficoltà nella prescrizione e nel dosaggio. Inoltre, i regolari controlli della qualità devono escludere la contaminazione dei fiori da parte di batteri, muffe, fungicidi o pesticidi. Per questo motivo, per l'uso medico sono adatti esclusivamente i fiori di Can-

nabis provenienti da una coltivazione controllata, standardizzata e verificata.

Al riguardo sono già disponibili alcuni fornitori internazionali di fiori di Cannabis controllati. L'olandese Bedrocan BV, ad esempio, fornisce già da diversi anni il mercato europeo con i fiori di Cannabis terapeutica. La produzione e la qualità di questi prodotti sono monitorate dall'ufficio per la Cannabis, istituito appositamente dal ministero della salute olandese.

Un altro importante fornitore di fiori di Cannabis per l'Europa è attualmente la Canopy Growth Corporation, che distribuisce i fiori di Cannabis a norma GMP (Good Manufacturing Practice) e dispone inoltre di una licenza ACMPR (Access to Cannabis for Medical Purposes Regulations). Anche la Pedanios GmbH fornisce fiori di Cannabis dal Canada.

Indicazioni ed efficacia

Cannabis e THC presentano una vasta gamma di effetti sfruttabili a livello terapeutico.

Le indicazioni principali sono:

Dolore cronico

I cannabinoidi contribuiscono in modo provato alla diminuzione del dolore; al riguardo, la Cannabis sembra rivelarsi particolarmente efficace per i dolori cronici e neuropatici. La Cannabis si rivela invece meno efficace per i dolori acuti. La somministrazione di Cannabis consente quindi di diminuire il dolore neuropatico in presenza di sclerosi multipla, danneggiamento del plesso brachiale, dolori causati dall'artrite reumatoide, dolori di origine tumorale, emicrania, dolori mestruali, enterite cronica e simili.

Spasticità e dolori muscolari

Nel 2011, uno studio approfondito ha dimostrato un effetto positivo della Cannabis su 272 pazienti su 572 (47,6%) affetti da spasticità grave. La spasticità è stata ridotta di oltre il 20% in questi pazienti. Gli studi hanno evidenziato dei risultati positivi della somministrazione di Cannabis anche in presenza di sclerosi multipla, paraplegia e sintomi come il tremore e l'atassia.

Nausea e vomito

Un gran numero di studi è stato svolto soprattutto sui pazienti oncologici per esaminare gli effetti della Cannabis rispetto agli effetti collaterali della chemioterapia. Sono stati rilevati dei risultati positivi nella riduzione della nausea e dei conati di vomito. La Cannabis mostra inoltre un'efficacia analoga o maggiore quale antiemetico in uso.

Inappetenza e dimagrimento

La Cannabis, in particolare il THC, è in grado di ottenere effetti positivi in presenza di inappetenza e denutrizione. Il THC è noto per il suo effetto di stimolo dell'appetito. In presenza di malattie come l'anoressia e l'inappetenza nei malati di HIV, il trattamento con la Cannabis con THC puro è possibile favorire il mantenimento del peso o l'aumento di peso.

Ulteriori indicazioni con meno dati a disposizione sono:

Sindrome di Tourette, sindrome da disturbo dell'attenzione e iperattività (ADHD), disturbo da stress post-traumatico, prurito, disturbi del comportamento in presenza della malattia di Alzheimer, epilessia.

Rischi

Indipendentemente da quanto siano promettenti gli effetti positivi della Cannabis per determinate indicazioni, come per tutti i farmaci non si dovrebbero sottovalutare i rischi e gli effetti collaterali.

La Cannabis può avere effetti diversi sui diversi pazienti. In determinate condizioni, i rischi possono rivelarsi superiori alla media.

Rischi ed effetti collaterali acuti

L'effetto psicoattivo della Cannabis (THC) è ritenuto gradevole da molti utilizzatori, in quanto la percezione sensoriale risulta intensificata e si produce una sensazione di leggerezza. In alcuni casi, l'effetto psicoattivo può dare origine a una disforia, che può manifestarsi con stati d'ansia e panico.

Nelle persone con predisposizione alle malattie psicotiche, la Cannabis può causare o favorire attacchi psicotici. Nei pazienti con malattie cardiache e vascolari, la Cannabis dovrebbe essere uti-

lizzata con cautela e solo previo consulto medico, in quanto la Cannabis aumenta la frequenza cardiaca e può influenzare la pressione sanguigna.

Gli altri effetti collaterali acuti possono essere stanchezza, capogiri, secchezza delle fauci, ostacolo delle capacità mnemoniche, delle capacità cognitive e del senso del tempo. Normalmente, entro alcuni giorni si sviluppa una tolleranza rispetto alla maggior parte degli effetti collaterali acuti.

Rischi ed effetti collaterali a lungo termine

Sono attualmente in corso delle discussioni controverse in merito agli effetti a lungo termine sulla percezione e sulla memoria in caso di consumo di Cannabis. Si ritiene che, al riguardo, gli effetti negativi si presentino solo in caso di un consumo intenso e prolungato di Cannabis. In questo contesto non sono stati tuttavia riscontrati danni al cervello come quelli prodotti dal consumo intenso di alcol. Tuttavia, è stato possibile dimostrare che il consumo di Cannabis durante la pubertà può avere effetti negativi sullo sviluppo.

Si raccomanda pertanto di valutare a fondo un trattamento a lungo termine dei pazienti in età puberale. Una terapia con la Cannabis dovrebbe essere sconsigliata anche alle donne in gravidanza e allattanti.

Inoltre, un consumo a lungo termine di Cannabis potrebbe causare una dipendenza psichica e fisica lieve. Questa è tuttavia molto improbabile, per quanto non esclusa, in caso di trattamento terapeutico con la Cannabis a basso dosaggio.



Metodi di applicazione

3. Metodi di applicazione

3.1. Applicazione orale

Per l'applicazione dei cannabinoidi ci sono diversi metodi applicativi, che dipendono principalmente dalle caratteristiche del preparato a base di Cannabis. I cannabinoidi disciolti in olio, ad esempio, sono adatti solo all'applicazione orale.

I fiori di Cannabis, invece, possono essere assunti in forma orale – quali ingredienti di prodotti da forno, infusi, ecc. – o in forma inalatoria. Entrambi i metodi di applicazione sfruttano il principio della decarbossilazione – dato che i cannabinoidi nella pianta sono presenti quali acidi inattivi, le sostanze attive devono essere in primo luogo attivate con l'azione del calore (vedere 1.1.).

Applicazione orale

Per quanto l'assunzione di pietanze a base di Cannabis o simili possa produrre un effetto, questo tipo di applicazione non è un metodo applicativo ottimale dal punto di vista terapeutico, in quanto per i prodotti da forno o gli infusi con la Cannabis non esiste attualmente nessuna ricetta convalidata,

in base alla quale i pazienti o le farmacie possano orientarsi. Inoltre, in caso di assunzione orale di Cannabis, il dosaggio (o auto-dosaggio) risulta difficile, in quanto la comparsa degli effetti può richiedere fino a 90 minuti.

Nei pazienti inesperti, in questi casi non è possibile escludere un sovradosaggio nelle prime applicazioni: in caso di mancata comparsa degli effetti, è molto probabile che la dose venga aumentata troppo presto.



Nelle applicazioni orali, la comparsa degli effetti può richiedere fino a 90 minuti.

Applicazione inalatoria

Il modo più amato e noto di consumare la Cannabis è il metodo inalatorio, in quanto, rispetto all'assunzione orale, gli effetti si presentano più rapidamente, dopo circa 1-2 minuti. Per molti pazienti con disturbi acuti, questo tipo di assunzione offre pertanto un grande vantaggio rispetto all'applicazione orale. Inoltre, l'efficacia più rapida consente ai pazienti di trovare più facilmente il dosaggio giusto. Se dopo i primi minuti non si dovesse percepire nessun effetto, è possibile ripetere le inalazioni fino a percepire l'effetto.

Ci sono due possibilità di assumere la Cannabis per inalazione. Il metodo di inalazione ancora di gran lunga più diffuso è quello di fumare la Cannabis. Per molte persone, questo è il metodo più semplice e conveniente, in quanto non sono necessari strumenti ausiliari particolari. Gli svantaggi di questo metodo sono rappresentati dalle sostanze nocive che si producono con la combustione dei fiori essiccati. Le sostanze nocive prodotte dalla

combustione – come ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), l'ammoniac e il monossido di carbonio – possono danneggiare la salute dei pazienti. Per l'applicazione medica, questo metodo non è quindi praticabile, soprattutto alla luce del fatto che sono a disposizione degli inalatori a vaporizzazione che non producono fumo.

La vaporizzazione è il metodo preferito per una comparsa rapida degli effetti senza la comparsa delle sostanze nocive prodotte dalla combustione.



Metodi di vaporizzazione

Nella vaporizzazione, i fiori di Cannabis, gli estratti di Cannabis o le sostanze pure come THC o CBD vengono riscaldate nel Vaporizzatore. I cannabinoidi evaporano di norma a temperatura superiori a 180 °C. A una temperatura di 210 °C, THCA, CBDA e terpeni vengono liberati quasi completamente senza che si verifichi una combustione. Le sostanze attive, con il metodo della vaporizzazione, vengono trasportate in un aerosol ben respirabile, inalato dai pazienti durante l'applicazione. Le goccioline vengono assorbite dagli alveoli e giungono rapidamente nel sangue: in questo modo, la comparsa

degli effetti richiede 1-2 minuti. L'effetto, nelle applicazioni inalatorie, può durare per 2-4 ore. I primi Vaporizzatori al mondo approvati a livello medico per l'applicazione inalatoria dei cannabinoidi sono il VOLCANO MEDIC 2 [fig. 1] e il MIGHTY+ MEDIC [fig. 2] dell'azienda STORZ & BICKEL GmbH. I Vaporizzatori sono sviluppati e prodotti a Tuttlingen, nella Germania orientale.

Il VOLCANO è impiegato nella ricerca sulla Cannabis già da oltre 15 anni.



Fig. 1 - VOLCANO MEDIC 2



Fig. 2 - MIGHTY+ MEDIC



VAPORMED

180°C
180°C



HEAT

Volcano
MEDIC 2



VAPORMED

180°C
180°C



HEAT

Volcano
MEDIC 2



AIR



VAPORMED

Circa 10 anni fa, alcuni stati federati tedeschi erano già molto progrediti: in questo periodo, la Cannabis era già coltivata e distribuita per l'uso medico in Canada, Israele, Olanda, ecc. I pazienti erano tuttavia spesso lasciati a sé stessi nell'applicazione e fumavano i fiori di Cannabis per mancanza di alternative, causando danni alla loro salute. I medici giustificavano questa situazione, in quanto ritenevano che i benefici fossero superiori ai rischi.

La domanda di una soluzione accettata a livello medico per l'applicazione inalatoria era di conseguenza molto grande. Per questo motivo, i due imprenditori Markus Storz e Jürgen Bickel hanno sviluppato il primo Vaporizzatore di Cannabis al mondo, il VOLCANO MEDIC. Nel 2010, il VOLCANO MEDIC è stato messo in commercio. È stato sviluppato appositamente per l'applicazione medica dei cannabinoidi ed è composto sostanzialmente da un Generatore d'Aria Calda e da un Pallone con Valvola rimovibile.

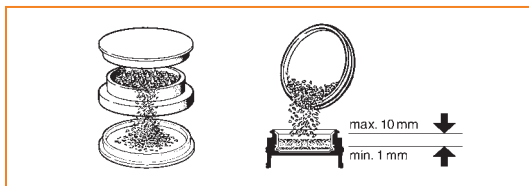
VOLCANO MEDIC 2

Nel 2019 è stato messo in commercio lo sviluppo ulteriore del VOLCANO MEDIC – il VOLCANO MEDIC 2. Questo offre tra l'altro un secondo metodo di inalazione tramite un tubo flessibile, dal quale è possibile inalare direttamente. Per un'applicazione della massima efficienza, i fiori di Cannabis vengono in primo luogo sminuzzati con il Macinatoio per Erbe in dotazione, per ottenere una grande superficie del materiale da vaporizzare.



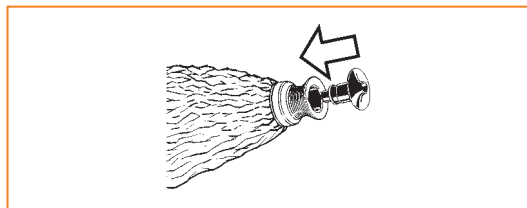
4. Vaporizzatori di Cannabis terapeutica

4.1. VOLCANO MEDIC 2



Successivamente, il Contenitore viene riempita con il materiale vegetale per vaporizzare. Il Contenitore pieno viene posta sul Generatore d’Aria Calda, mentre il Pallone con Valvola viene posto sul Contenitore. Per mezzo di una pompa a membrana, l’aria viene pompata attraverso il Contenitore, che era stata precedentemente scaldata alla temperatura impostata all’interno del Vaporizzatore. L’aria calda fluisce attraverso i fiori essiccati, decarbossila gli acidi della Cannabis e vaporizza quindi efficacemente i Cannabinoidi, trasformandoli in un aerosol respirabile. L’aerosol viene raccolto nel Pallone con Valvola e raffreddato. Il Pallone con Valvola viene tolto dal Contenitore e dotato di un Boccaglio. Per l’applicazione, si usa quindi solo il Pallone con Valvola, senza collegamento a fonti di energia elettrica o calore. Questo può quindi essere utilizzato senza

pericolo anche a letto o addirittura nella vasca da bagno.



L’uso dei fiori di canapa con il VOLCANO MEDIC 2

Seguendo le istruzioni del VOLCANO MEDIC 2, la biodisponibilità sistemica dei cannabinoidi vaporizzati ricavati dai fiori di canapa è del 50% circa nel Pallone con Valvola e del 43% circa nel tubo flessibile. La biodisponibilità sistemica dei cannabinoidi assunti oralmente, in confronto, è inferiore al 15%.

In caso di utilizzo del Pallone con Valvola e di una temperatura di vaporizzazione di 210 °C, per il VOLCANO MEDIC 2 si ottengono i seguenti valori di riferimento convalidati da studi:

Medicinale (Contenuto del Contenitore)	Contenuto di cannabinoidi nel medicinale	Contenuto di cannabinoidi nel Pallone con Valvola dopo la vaporizzazione a 210 °C	Contenuto di cannabinoidi nella circolazione sanguigna (biodisponibilità sistemica) dopo l'inalazione
Medicina A (100 mg)	THC: appross. 19 mg	appross. 15 mg	appross. 10 mg
Medicina B (100 mg)	THC: appross. 6 mg	appross. 5 mg	appross. 3 mg
	CBD: appross. 7,5 mg	appross. 6 mg	appross. 4 mg

Per ottenere una dose riproducibile con una buona efficienza, si raccomanda di vaporizzare una piccola quantità di riempimento (100 mg) nel Contenitore con una temperatura massima di 210 °C in un solo Pallone con Valvola.

In caso di utilizzo dell'Unità Tubo e di una temperatura di vaporizzazione di 210 °C, per il VOLCANO MEDIC 2 si ottengono i seguenti valori di riferimento convalidati da studi:

Medicinale (Contenuto del Contenitore)	Contenuto di cannabinoidi nel medicinale	Contenuto di cannabinoidi nel Pallone con Valvola dopo la vaporizzazione a 210 °C	Contenuto di cannabinoidi nella circolazione sanguigna (biodisponibilità sistemica) dopo l'inalazione
Medicina A (100 mg)	THC: appross. 19 mg	appross. 12 mg	appross. 8,25 mg
Medicina B (100 mg)	THC: appross. 6 mg	appross. 4 mg	appross. 2,75 mg
	CBD: appross. 7,5 mg	appross. 5 mg	appross. 3,4 mg

Per ottenere una dose riproducibile con una buona efficienza, si raccomanda di vaporizzare una piccola quantità di riempimento (100 mg) una sola volta nel Contenitore con una temperatura massima di 210 °C.

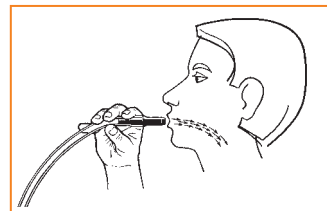
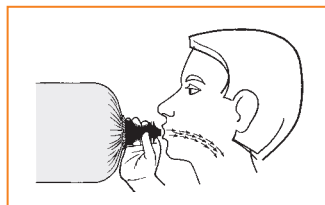
L'uso di Dronabinol disciolto in alcol con il VOLCANO MEDIC 2

In caso di uso di Dronabinol o estratto di Cannabis (disciolto in alcol), nel Contenitore viene impiegato un Tampone per Riempimento in maglia di filo di acciaio inossidabile quale supporto. Dato che il contenuto di alcol nella soluzione non dovrebbe essere inalato, può essere eseguita una separazione facendo precedentemente vaporizzare l'alcol a temperature fino a 100 °C. In questo intervallo di temperatura, i cannabinoidi non si vaporizzano, mentre l'alcol evapora rapidamente (entro 30 secondi). Dato che l'alcol ha un odore caratteristico, una prova olfattiva consente di determinare facilmente se il Contenitore è privo di alcol. Il Dronabinol è inodore e dal sapore neutro.

Dopo che l'alcol è evaporato, l'apparecchio viene riscaldato a 210 °C. Un grande display digitale con indicatore della temperatura effettiva e teorica consente ai pazienti di regolare la temperatura.

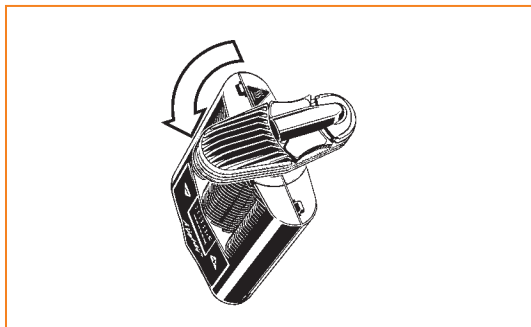


Successivamente, i cannabinoidi possono essere vaporizzati e inalati dal Tampone per Riempimento.



MIGHTY+ MEDIC

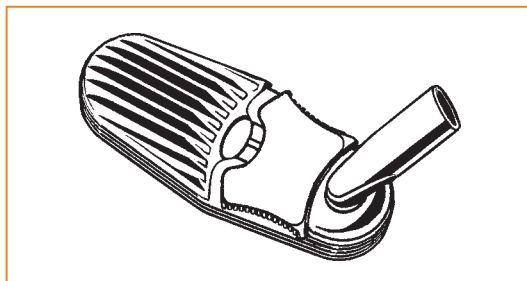
Il MIGHTY+ MEDIC rientra tra i primi Vaporizzatori portatili per i cannabinoidi omologati a livello medico. Questo Vaporizzatore è un apparecchio manuale a batteria, composto da un Generatore d'Aria Calda e da un'Unità di Raffreddamento.



Qui, come con il VOLCANO MEDIC 2 (4.1.), vengono usati fiori di Cannabis essiccati e sminuzzati. Con questi vengono riempite delle Capsule Dosatrici, che vengono quindi inserite nel Contenitore. Infine, l'Unità di Raffreddamento viene messa in posizione e il Vaporizzatore viene acceso con un pulsante.

Il Generatore d'Aria Calda riscalda quindi alla temperatura impostata. Il MIGHTY+ MEDIC è dotato di un display digitale con indicatore della temperatura teorica ed effettiva e un indicatore di carica della batteria.

Dopo il raggiungimento della temperatura teorica, è possibile effettuare l'inalazione con un Boccaglio.



L'uso dei fiori di canapa con il MIGHTY+ MEDIC

I valori di riferimento convalidati dagli studi hanno evidenziato che circa il 50% dei cannabinoidi contenuti nei fiori di canapa si trova nell'aerosol prodotto dal MIGHTY+ MEDIC. Inalando questo aerosol, il

65% circa di essi giunge nel sangue attraverso gli alveoli. Il resto viene espirato. I cannabinoidi con azione terapeutica THC e CBD hanno lo stesso comportamento.

Con una temperatura di vaporizzazione di 210 °C, ad esempio per i fiori di canapa con un contenuto di cannabinoidi del 19% di THC e dello 0% di CBD, si producono i seguenti valori di riferimento esemplificativi:

Quantità di fiori di canapa	Contenuto di cannabinoidi nel medicinale	Contenuto di cannabinoidi nel aerosol	Contenuto di cannabinoidi nella circolazione sanguigna dopo l'inalazione
50 mg	THC: 9,5 mg	appross. 5 mg	appross. 3 mg
100 mg	THC: 19 mg	appross. 9,5 mg	appross. 6 mg
150 mg	THC: 28,5 mg	appross. 14 mg	appross. 9,5 mg

Valori di riferimento per fiori di canapa con ad esempio un tenore di cannabinoidi del 6% di THC e del 7,5% di CBD:

Quantità di fiori di canapa	Contenuto di cannabinoidi nel medicinale	Contenuto di cannabinoidi nel aerosol	Contenuto di cannabinoidi nella circolazione sanguigna dopo l'inalazione
50 mg	THC: 3 mg CBD: appross. 3,2 mg	appross. 1,5 mg appross. 1,6 mg	appross. 1 mg appross. 1,1 mg
100 mg	THC: 6 mg CBD: appross. 7,5 mg	appross. 3 mg appross. 3,7 mg	appross. 2 mg appross. 2,3 mg
150 mg	THC: 9 mg CBD: appross. 11 mg	appross. 4,5 mg appross. 5,5 mg	appross. 3 mg appross. 3,5 mg

Per ottenere questi valori, è necessario inalare fino a che all'espiazione non è più identificabile nessuna traccia di aerosol. Il contenuto del Contenitore, a quel punto, sarà esaurito.

Avvisi importanti

Il VOLCANO MEDIC 2 e il MIGHTY+ MEDIC non possono essere usati se l'utilizzatore soffre di malattie

respiratorie o polmonari. I vapori, a seconda della densità, possono irritare le vie respiratorie e i pol-

4. Vaporizzatori di Cannabis terapeutica

moni, cosa che può provocare la tosse. Per quanto l'inalazione della Cannabis vaporizzata causi un'irritazione notevolmente inferiore rispetto al fumo, gli utilizzatori inesperti necessitano inizialmente di una fase di adattamento per trovare la temperatura ottimale per l'applicazione. L'utilizzatore dovrebbe effettuare l'inalazione con concentrazione e attenzione. Si dovrebbe evitare di ridere, sbadigliare e parlare durante l'applicazione per evitare di scatenare la tosse.

Capsula dosatrice (monouso)

Per semplificare l'uso e agevolare la creazione di dosi singoli per farmacisti e pazienti, sono offerte delle Capsule dosatrici, che possono essere riempite precedentemente dal personale medico, dai familiari o dal paziente stesso. In questo modo si semplifica il rispetto delle prescrizioni di applicazione per i pazienti. Le Capsule dosatrici sono utilizzabili tanto con il VOLCANO MEDIC 2 (a tale fine, la Capsula dosatrice deve essere inserita nel Ridut-

tore della Camera di Riempimento) quanto con il MIGHTY+ MEDIC.

Per l'uso del Dronabinol disciolto in alcol, sono disponibili delle Capsule dosatrici con Tampone per Riempimento già inserito per il VOLCANO MEDIC 2.



4. Vaporizzatori di Cannabis terapeutica

VOLCANO MEDIC 2 e MIGHTY+ MEDIC offrono un procedimento convalidato scientificamente per l'inalazione di cannabinoidi. Con MIGHTY+ MEDIC è possibile utilizzare i fiori di canapa di tutti i produttori. Con VOLCANO MEDIC 2, oltre ai fiori di canapa, è possibile utilizzare anche gli estratti di canapa, dronabinol (THC) e CBD di tutti i produttori, a patto che la base degli estratti sia l'alcol. Allo stato delle nostre conoscenze non esistono ricette e procedure convalidate per preparare infusi e prodotti da forno o fumare i fiori. I numerosi studi scientifici condotti con i Vaporizzatori dell'azienda STORZ & BICKEL sono consultabili alla pagina www.vapormed.com.

5. Ulteriori informazioni

Letteratura consigliata

Barth Wilsey MD et al: Low Dose Vaporized Cannabis Significantly Improves Neuropathic Pain. In: J Pain. 14(2):136-48.

Franjo Grotenhermen, Klaus Häußermann, Eva Milz (2017), Cannabis: Verordnungshilfe für Ärzte. Auflage 1. Stuttgart.

Arno Hazekamp, Leiden, (2009), The VOLCANO MEDIC cannabis Vaporizer: Effect of repeated use of a single filling.

Arno Hazekamp et al. (2006), Evaluation of a vaporizing device (Volcano®) for the pulmonary administration of tetrahydrocannabinol. J. Pharm. Sci., 95, 1308–1317. doi:10.1002/jps.20574

F. Van der Kooy, B. Pomahacova, and R. Verpoorte, Institute of Biology, Leiden University; May, 2008, Vaporization as a smokeless cannabis delivery system.

Prof. Donald Abrams et al., Clinical Pharmacology & Therapeutics (2007), Evaluation of a vaporizing device (VOLCANO).

Lineke Zuurman et al.:Effect of intrapulmonary THC administration in humans. In Journal of Psychopharmacology. 2008, 22(7), 707-716.

J.T. Fishedick, F. van der Koy and R: CB 1 Binding Activity and Quantitative Analysis of Cannabis. In: Chem. Pharm. 2010, 58(2), 201–207.

Dale Gieringer et al.: Cannabis vaporizer combines efficient delivery of THC. In Journal of Cannabis Therapeutics, 2004 ,4(1), 7-27.



Avete domande?

Saremo felici di rispondervi personalmente.



V A P O R M E D

In Grubenäcker 5-9 · 78532 Tuttlingen · Germania
+49 7461 9697070 · info@vapormed.com

www.vapormed.com



C

US

© by STORZ & BICKEL GmbH · VMAL-40-045 08-2024 · Salvo modifiche · Tutti i diritti riservati
In Grubenäcker 5-9 · 78532 Tuttlingen · Germania
+49 7461 9697070 · info@vapormed.com

www.vapormed.com