

Είναι η κάνναβη αποτελεσματική κατά της λευχαιμίας

(Αναδημοσίευση με μετάφραση από HERB, "Is Cannabis Effective Against Leukemia?" <http://herb.co/2017/06/13/cannabis-effective-leukemia/>, Delilah Butter <https://herb.co/author/annawilcox/>, 13 June, 2017, Health <https://herb.co/category/health-2/> )

Η κάνναβη έχει μια μακρά ιστορία ως θεραπεία για τον καρκίνο. Σε μια αρχαιολογική έρευνα βρέθηκε κάνναβη στο αιώμα μιας γυναίκας 2.500 ετών στην Σιβηρία. Μετά από περαιτέρω έρευνα οι ερευνητές είπαν [1] ότι αυτή η γυναίκα μπορεί να είχε χρησιμοποιήσει την κάνναβη για να διευκολύνει τα συμπτώματα του καρκίνου του μαστού. Σήμερα, πολλοί καρκινοπαθείς τείνουν προς το βότανο. Αλλά ενώ ο καρκίνος του μαστού είναι ένα πράγμα, τι γίνεται με την λευχαιμία; Μπορεί άρα η κάνναβη να είναι αποτελεσματική και κατά της λευχαιμίας; Ακολουθώ να ενδείξεις που δείχνουν τα στοιχεία [1] "2,500 year old Siberian princess 'died from breast cancer', reveals MRI scan" (Πρώκιπσα της Σιβηρίας ηλικίας 2.500 ετών τέθηκε από καρκίνο του μαστού, αποκαλύπτει η μαγνητική τομογραφία) <http://siberiantimes.com/.../2500-year-old-siberian-princess.../>

Τι είναι η λευχαιμία

Η λευχαιμία (leukemia) είναι ένας καρκίνος [2] του μυελού των οστών και των κυττάρων του αίματος. Η ασθένεια επηρεάζει τα λευκά αιμοσφαίρα προκαλώντας τον πολλαπλασιασμό και την εξάντληση των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Τα ερυθρά αιμοσφαίρα είναι ζωτικής σημασίας για την παροχή οξυγόνου από τους πνεύμονες στο υπόλοιπο σώμα. Τα λευκά αιμοσφαίρα κατασκευάζονται στον μυελό των οστών και αποτελούν μέρος του ανοσοποιητικού συστήματος.

[2] "Does Cannabis Cure Cancer?" (Θεραπεία η κάνναβη τον καρκίνο) <http://herb.co/2017/02/10/cannabis-cure-cancer/>

Η λευχαιμία επηρεάζει τα κύτταρα τα οποία τελικά διαφοροποιούνται σε διαφορετικούς τύπους λευκών αιμοσφαιρίων.

Υπάρχουν δύο κύριες κατηγορίες λευκών αιμοσφαιρίων και οι δύο μπορούν να αναπτύξουν καρκίνο. Ένας τύπος που ονομάζεται λεμφοκύτταρα είναι υπεύθυνα για την παραγωγή αντισωμάτων και για την υπεράσπιση του σώματος από τη μόλυνση και τις ανωμαλίες όπως οι όγκοι. Τα μυελοειδή βλαστοκύτταρα παράχουν τα δομικά στοιχεία για πολλά διαφορετικά είδη κυττάρων του αίματος, μερικά από τα οποία ανταποκρίνονται στα σήματα κίνησης του σώματος και στη συνέχεια κατακλύζουν τα επεμβατικά όργανα.

Αρκετά σημαντικά προβλήματα μπορεί να προκύψουν με τη λευχαιμία. Ένα από αυτά είναι ότι, με τα υψηλά επίπεδα λευκών αιμοσφαιρίων σημαίνει ότι στο σώμα δεν υπάρχουν ζωτικά ερυθρά αιμοσφαίρα που μεταφέρουν οξυγόνο. Αυτό μπορεί να προκαλέσει αναμία η οποία συμβάλλει στη χρόνια κόπωση, ζάλη και γενικά σε ένα συνάθετο εξάνθημα. Η εύκολη απόκτηση μύλων και η αιμορραγία συμβάλλουν επίσης στη βλάβη σε ασθενείς με λευχαιμία.

Σε αντίθεση με τα υψηλά επίπεδα του αίματος, τα καρκινικά λευκά αιμοσφαίρα δεν υπεραστίζουν το σώμα από τη μόλυνση. Αυτό σημαίνει ότι οι ασθενείς με λευχαιμία είναι ιδιαίτερα εκθεσιμότητα στον κίνδυνο ανάπτυξης απειλητικών για τη ζωή ασθενειών. Η καταπολέμηση του καρκίνου κρυολογήματος ή μιας μυκητιασικής λοίμωξης μπορεί να επηρεάσει υπερβολικά έναν ασθενή με λευχαιμία η οποία μπορεί να μετατρέψει τις απλές ασθένειες σε απειλητικές για τη ζωή καταστάσεις.

Ενώ συχνά θεωρείται ως παθολογική νόσος, η λευχαιμία συνήθως επηρεάζει τους ενήλικες. Συχνά χαρακτηρίζεται σε μία από τις δύο κύριες κατηγορίες, την οξεία και την χρόνια. Η οξεία λευχαιμία εξελίσσεται γρήγορα σε πολύ σοβαρή. Η χρόνια λευχαιμία αρχίζει πιο αργά αλλά μπορεί να εξελιχθεί σε τρομακτική ασθένεια με την πάροδο του χρόνου.

Πώς θεραπεύεται η λευχαιμία

Οι τυπικές θεραπείες για τον καρκίνο δεν είναι καθόλου ευεπείς για το σώμα. Η λευχαιμία συχνά αντιμετωπίζεται με μεταγγίσεις αίματος, χημειοθεραπεία και ακτινοβολία και με μεταμόσχευση μυελού των οστών. Όπως αναφέρεται [3] η American Cancer Society (Αμερικανική Εταιρεία Καρκίνου), 2 από τους 3 ασθενείς με οξεία μυελογενή λευχαιμία πεθαίνουν σε ύφεση. Με την παρακολούθηση της χημειοθεραπείας μετά τον αρχικό κύκλο οι μισοί ασθενείς έχουν μια μακρόχρονη ύφεση του καρκίνου. [3] "Treatment Response Rates for Acute Myeloid Leukemia - For most types of acute myeloid leukemia" (Συμπεράσματα απόκρισης θεραπείας για οξεία μυελογενή λευχαιμία - Για τους περισσότερους

τύπους εξείας μυελοειδούς λευχαιμίας  
<https://www.cancer.org/.../acute.../treating/response-rates.html>

Δυστυχώς η χημειοθεραπεία μπορεί επίσης να έχει και μερικές μακροπρόθεσμες παρενέργειες. Τα παιδιά που λαμβάνουν θεραπεία για το λέμφωμα Hodgkin ή που έλαβαν υψηλές δόσεις χημειοθεραπείας είναι πιο πιθανό [4] να αναπτύξουν καρδιακά προβλήματα αργότερα στη ζωή τους. Η χημειοθεραπεία συνδέεται επίσης με:

\* Πνευμονικά προβλήματα <http://www.cancer.ca/.../side-.../lung-damage-and-chemotherapy/>

...

\* Υψηλή αρτηριακή πίεση <http://www.mayoclinic.org/.../chemotherapy-side-.../faq-20058319>

\* Ορμονικά προβλήματα <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/.../.../pdf/brjcancer00224-0132.pdf>

\* Υπαγονιμότητα <https://www.cancer.org/.../how-cancer-treatments-affect-ferti...>

\* Οστεοπόρωση [https://www.nccn.org/.../life\\_with.../treatment/bone\\_health.aspx](https://www.nccn.org/.../life_with.../treatment/bone_health.aspx)

\* Απώλεια ακοής <http://www.nature.com/ng/journal/v41/n12/full/ng.478.html>

\* Νευροπάθεια <https://www.cancer.org/.../physica.../peripheral-neuropathy.html>

[4] "Cancer treatments may harm the heart" (Οι θεραπείες του καρκίνου μπορεί να βλάψουν την καρδιά) <http://www.health.harvard.edu/.../cancer-treatments-may-harm-...>

Ενώ πολλά αθροιστικά επέρχονται από την λευχαιμία, η διάγνωση καρκίνου σε ένα άτομο αποτελεί μια αθρόνη που συχνά έχει μακρόχρονη διάρκεια. Οι θεραπείες χημειοθεραπείας επηρεάζουν τόσο τα καρδιακά κύτταρα όσο και τα ψυχικά προκλήσεις βλάβες στο σώμα. Οι χειρουργικές επεμβάσεις δεν είναι μόνο επεμβατικές αλλά μπορούν να οδηγήσουν σε οδυνηρή πολυνευροπάθεια και άλλα προβλήματα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ενός ατόμου.

Αυτές οι ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να μην εξαφανίζονται με το χρόνο. Αντίθετα, συχνά αντιπετυχύνονται με πρόσθετα φάρμακα και θεραπείες. Συνολικά, η παραδοσιακή θεραπεία για τον καρκίνο μπορεί να καταστρέψουν τον οργανισμό, γι' αυτό υπάρχει μια τόσο επιτακτική ανάγκη να αναπτύξουν αποτελεσματικές θεραπείες που θα μειώσουν τις βλάβες. Αυτός είναι ακριβώς ο λόγος για τον οποίο υπάρχει τόσο μεγάλο ενδιαφέρον για την ιατρική χρήση της κάνναβης.

Η κάνναβη είναι αποτελεσματική κατά της λευχαιμίας.

Μια μελέτη [5] που δημοσιεύθηκε τον Μάιο του 2017 διαπίστωσε ότι δύο ενώσεις της κάνναβης, η κανναβιόλη (CBD) και η τετραϋδροκανναβινόλη (THC) σκοτώνουν με επιτυχία τα κύτταρα λευχαιμίας [6] από μόνες τους. Ωστόσο, η μελέτη διαπίστωσε επίσης ότι τα κανναβινοειδή λειτουργούν καλύτερα όταν χρησιμοποιούνται μετά από χημειοθεραπεία (όχι πριν). Η έρευνα δημοσιεύθηκε στο International Journal of Oncology (Διεθνές Πανεπιστήμιο Ογκολογίας).

[5] "Anticancer effects of phytocannabinoids used with chemotherapy in leukaemia cells can be improved by altering the sequence of their administration" (Οι αντικαρκινικές επιδράσεις των φυτοκανναβινοειδών που χρησιμοποιούνται με τη χημειοθεραπεία στα κύτταρα λευχαιμίας μπορούν να βελτιωθούν μεταβάλλοντας την αλληλουχία της χορήγησης τους)

<https://www.spandidos-publications.com/ijo/51/1/369>

Πρόληψη

"Τα φυτοκανναβινοειδή έχουν αντικαρκινική δραστηριότητα όταν χρησιμοποιούνται μόνοι τους και έχει δείξει επίσης ότι συνδυάζονται ευνοϊκά με τους in vitro σε κύτταρα λευχαιμίας για τη δημιουργία βελτιωμένης δραστηριότητας. Έχουμε διερευνήσει την επίδραση του συνδυασμού κανναβινοειδών και αζιολοφίνης στην αντικαρκινική τους δραστηριότητα σε μοντέλα κυτταρικής γαμμήρας. Από αυτές τις αποτελεσματικές, στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν μαζί με τα κανναβινοειδή φάρμακα κατά της λευχαιμίας κυτταρικής βινκασίνης και τα αποτελέσματα αυτής της συνδυαστικής θεραπείας στον κυτταρικό θάνατο μελετήθηκαν in vitro. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ένας αριθμός από κανναβινοειδή θα μπορούσαν να συνδυαστούν για να παράγουν ένα αποτελεσματικό αποτέλεσμα από εκείνο που επιτυγχάνεται εάν τα συστατικά χρησιμοποιούνται ξεχωριστά. Για παράδειγμα, σε κύτταρα HL60, οι τιμές IC50 σε 48 ώρες για την κανναβιόλη (CBD) και την τετραϋδροκανναβινόλη (THC) όταν χρησιμοποιήθηκαν μόνοι τους ήταν 8 και 13 μΜ, αντίστοιχα. Ωστόσο, όταν χρησιμοποιήθηκαν μαζί, ήταν 4 μΜ. Η ανάλυση μεσαίου αποτελέσματος επιβεβαίωσε το όφελος από τη χρήση κανναβινοειδών σε ζύγιση με υπολογιστές δείκτες συνδυασμού <1 σε πολλές περιπτώσεις. Τα αποτελεσματικά ζύγια κανναβινοειδών ακολουθώντας συνεργάστηκαν περαιτέρω όταν συνδυάστηκαν με τους χημειοθεραπευτικούς παράγοντες και ήταν επίσης ικανά να ευαισθητοποιήσουν τα κύτταρα λευχαιμίας στις κυτταροτοξικές δράσεις. Η αλληλουχία χορήγησης αυτών των φαρμάκων ήταν σημαντική. Χρησιμοποιώντας κανναβινοειδή μετά τη χημειοθεραπεία είχε ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επαγωγή απόπτωσης ενώ αυτό ήταν το αντίθετο όταν αναστρέφεται το χρονικό διάγραμμα χορήγησης. Τα αποτελέσματά μας υποδεικνύουν ότι όταν ορισμένα κανναβινοειδή συνδυάζονται μαζί, το προκύπτον

πρώτον μπορεί να συνδυαστεί συνεργατικά με καινά φάρμακα κατά της λευχαιμίας επιτρέποντας τη δρασική μείωση της δόσης των κυτταροτοξικών παραγόντων, αλλά ακόμη να παραμένουν αποτελεσματικά. Παρόλα αυτά, η αλληλουχία χορήγησης φαρμάκου είναι κρίσιμη για την επιτυχία αυτών των τριπλών συνδυασμών και θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον προγραμματισμό τέτοιων θεραπειών.

[6] "New Research Just Confirmed That Cannabis Kills Leukemia Cells" (Νέες έρευνες επιβεβαιώνουν ότι η κάνναβη σκοτώνει κύτταρα λευχαιμίας)  
<http://herb.co/2017/06/08/cannabis-kills-leukemia-cells/>

Η μελέτη αυτή αποτελεί μέρος ενός ταξίωσαναπυσοσόμενου άγκυρα εργαστηριακών στα χείων που υποδηλώνουν ότι η κάνναβη σκοτώνει αποτελεσματικά τον καρκίνο. Για σχεδόν δύο δεκαετίες, οι ερευνητές μελετούν τις ιδιότητες καταπολέμησης του καρκίνου με το φυτό της κάνναβης στο εργαστήριο.

Μέχρι στιγμής, οι επιστήμονες έχουν πειραματιστεί μόνο με κυτταροκαλλιέργειες και ζωικά μοντέλα. Παρόλα αυτά, οι πρώτες ενδείξεις μέχρι τώρα δείχνουν ότι οι ενώσεις κάνναβης είναι αποτελεσματικές εναντίον πολλών τύπων λευχαιμίας. Δυστυχώς, οι παγκόσμιες περιπτώσεις στην καλλιέργεια της κάνναβης θέτουν σοβαρά όρια στην επιστημονική έρευνα σε όλο τον κόσμο.

Τα ερευνητικά εμπόδια αποτελούν μείζον πρόβλημα καθώς η πρώτη μη έρευνα σχετικά με το φυτό κάνναβης διαπίστωσε ότι οι ενώσεις του βοτάνου όχι μόνο μειώνουν με επιτυχία τους άγκυρα στα τρωκτικά και καταστέφουν τα καρκινικά κύτταρα στο εργαστήριο, αλλά θεωρούνται επίσης και μη τοξικά. Κάτι που δεν ισχύει για τη χημειοθεραπεία.

Τώρα τα πρώτα εργαστηριακά ευρήματα πρέπει να δοκιμαστούν σε τυφλές και ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές σε ανθρώπους.

Είναι ενδιαφέρον το ότι, ενώ η χημειοθεραπεία στοχεύει τόσο σε καρκινικά όσο και σε υγιή κύτταρα, η έρευνα [7] στον καρκίνο του εγκεφάλου υποδηλώνει ότι η κάνναβη απειθύνεται μόνο στα άρρωστα κύτταρα και αφήνει ανέπαφα τα υγιή κύτταρα.

[7] "Cannabinoid action induces autophagy-mediated cell death through stimulation of ER stress in human glioma cells" (Η δράση των κανναβινοειδών προκαλεί κυτταρικό θάνατο με τη μεσολάβηση της αυτοφαγίας μέσω διεγερσης του στρες ER σε ανθρώπινα κύτταρα γλαυμάτος)  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/.../PMC2673842/pdf/JCI37948.pdf>

Περλήμη

"Η αυτοφαγία μπορεί να προάγει την κυτταρική επιβίωση ή τον κυτταρικό θάνατο, αλλά η μοριακή βάση για αυτόν τον διπλό της ρόλο στον καρκίνο παραμένει ασαφής. Εδώ αποδεικνύουμε ότι η Δ9-τετραϋδροκανναβινόλη (THC), το κύριο δρασικό συστατικό της κάνναβης, προκαλεί θάνατο κυτταρικού γλαυμάτος μέσω διεγερσης της αυτοφαγίας. Τα δεδομένα μας υποδεικνύουν ότι η THC προκάλεσε τη συσσώρευση κεραμιδίου και τη φωσφορυλίωση του παράγοντα εκκίνησης της ευκαρυωτικής διεγερσης 2α (eIF2) και με αυτόν τον τρόπο ενεργοποίησε μία απόκριση στρες ER που προήγαγε αυτοφαγία μέσω αναστολής 3-ξερικών (ξερικών από TRB3) ομόλογου αναστολής του στόχου Akt / θηλασικού του συμπλόκου ραπαμυκίνης 1 (mTORC1). Επίσης, δείξαμε ότι η αυτοφαγία βράσκει ανοδικά της απόπτωσης στον προκαλούμενο από κανναβινοειδή καρκινικό κυτταρικό θάνατο σε ανθρώπινα και ποντικό και ότι η ενεργοποίηση αυτής της οδού ήταν απαραίτητη για την αντικαρκινική δράση των κανναβινοειδών in vivo. Αυτά τα ευρήματα περγράφουν έναν μηχανισμό με τον οποίο η THC μπορεί να προάγει τον αυτοφαγικό θάνατο των καρκινικών κυττάρων ανθρώπου και ποντικού και να αποδείξει ότι η χορήγηση κανναβινοειδών μπορεί να είναι μια αποτελεσματική θεραπευτική στρατηγική για τη στόχευση ανθρώπινων καρκίνων."

Η έρευνα μέχρι τώρα δείχνει ότι η κάνναβη σκοτώνει τα καρκινικά κύτταρα με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους [8]. Μέχρι στιγμής, μόνο δύο από αυτάς τους μηχανισμούς έχουν μελετηθεί σε σχέση με τη λευχαιμία.

[8] "These Are The 4 Ways Cannabis Kills Cancer" (Αυτά είναι οι 4 τρόποι που η κάνναβη σκοτώνει τον καρκίνο)  
<http://herb.co/2016/08/25/cannabis-kills-cancer/>

1. Αντιπλλασιασικός

Μόλις ξεκινήσουν, τα καρκινικά κύτταρα συνεχίζουν να αναπτύσσονται. Το 2016, ένα πείραμα [9] που δημοσιεύτηκε στο BioMed Central Cancer διαπίστωσε ότι το ψυχοδραστικό συστατικό της κάνναβης, η THC, με επιτυχία σταμάτησε τον πλλασιασμό των κυτταρικών καλλιέργειών λευχαιμίας.

[9] "Dronabinol has preferential antileukemic activity in acute lymphoblastic and myeloid leukemia with lymphoid differentiation patterns" (Η δροναμπινολή έχει προτιμησιακή αντιλευχαιμική δράση στην αξία λεμφοβλαστική και μυελοειδή λευχαιμία με μοντέλα λεμφοειδών διαφορισμού)  
<https://goo.gl/Bfe74e>

Περίληψη

"Ισορροπία Έχει αποδειχθεί προηγουμένως σε αρκετά μοντέλα καρκίνου ότι η Dronabinol (συνθετική THC) μπορεί να έχει αντικαρκινική δραστηριότητα – ωστόσο υπάρχουν αμφιλεγόμενα δεδομένα για αξία λευχαιμίας Έχουμε ανέκδοτες ενδείξεις ότι η THC μπορεί να συνεβάλε στον έλεγχο της νόσου σε έναν ασθενή με αξία αιματοοροποιητική λευχαιμία

Μέθοδο: Για να δοκιμασθεί αυτή η υπόθεση αξιολογήσαμε την αντιλευχαιμική αποτελεσματικότητα της THC σε αρκετές κυτταρικές σειρές λευχαιμίας και καλλιέργησαν ex vivo βλαστική φυσικής λευχαιμίας Η ανάλυση έκφρασης για τους υποδοχείς CB1 / 2 εκτελέστηκε με ανοσοαποτύπωση και κυτταρομετρία ροής Οι ανταγωνιστές του CB-υποδοχέα καθώς και η προσέγγιση CRISPR πλήρης ψευδοεναλλαγή χρησιμοποιήθηκαν για να εκμηδυνισθεί η έκθεση του υποδοχέα των προαποπτωτικών αποτελεσμάτων Αποτελέσματα Σημαντικά αντιπλλασιαστικά καθώς και προαποπτωτικά αποτελέσματα επιδείχθηκαν σε ένα υποσύνολο περιπτώσεων – με προτίμηση λευχαιμικών κυττάρων από την λεμφική σειρά ή από κύτταρα αξίας μυελογενούς λευχαιμίας που εκφράζουν λεμφικούς δείκτες Η επαγωγή ή της απόπτωσης διανεμοσολαβήθηκε μέσω του CB1 καθώς επίσης και του CB2, και η έκφραση των υποδοχέων CB ήταν προαπαιτούμενο για την ανταπόκριση της θεραπευσίας στα μοντέλα μας Είναι σημαντικό ότι αποδεικνύουμε ότι οι αντιλευχαιμικές συγκεντρώσεις είναι εφικτές in vivo. Συμπέρασμα Η μελέτη μας παρέχει αυστηρά δεδομένα για την υποστήριξη της κλινικής αξιολόγησης της THC ως επελεγχής χαμηλής τοξικότητας σε ένα καλά καθορισμένο υποσύνολο ασθενών με αξία λευχαιμίας.

Η μελέτη χρησιμοποίησε την ουσία dronabinol, το οποίο είναι ένα συνθετικό φάρμακο σχεδιασμένο να μιμνήσκονται τις επιδράσεις της THC. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι το φάρμακο ήταν πιο αποτελεσματικό σε κύτταρα αξίας λεμφοβλαστικής και μυελογενούς λευχαιμίας και οι συγγραφείς της μελέτης κατέληξαν τελικά στο εξής

"Η μελέτη μας παρέχει αυστηρά δεδομένα για την υποστήριξη της κλινικής αξιολόγησης της THC ως επελεγχής χαμηλής τοξικότητας σε ένα καλά καθορισμένο υποσύνολο ασθενών με αξία λευχαιμίας.

Η μελέτη διαπίστωσε επίσης ότι η THC [10] ήταν αποτελεσματική κατά των κυττάρων λευχαιμίας σε ευρεία κλίμακα μειώνοντας τον πλλασιασμό και προκαλώντας την αυτοκαταστροφή των καρκινικών κυττάρων. Οι ερευνητές διαπίστωσαν επίσης ότι αυτά τα αποτελέσματα είναι εφικτά in vivo, δηλαδή μέσα σε έναν ζωντανό οργανισμό. Πρόκειται για πολλά υποσχόμενη έρευνα για μελλοντικές δοκιμές φαρμάκων για λευχαιμία με βάση την κάνναβη

[10] "THC: Everything You Need To Know About Delta9-Tetrahydrocannabinol" (THC: Όλα όσα πρέπει να ξέρετε για την τετρα-τετραύδροκανναβινόλη)  
<http://herb.co/2016/07/24/what-is-thc/>

## 2. Αυτοκτονία κυττάρων

Κανονικά τα κύτταρα που είναι παλιότερα ή μολυσμένα πεθαίνουν. Υπάρχουν μερικά τρόποι με τους οποίους τα κύτταρα αυτοκαταστρέφονται φυσολογικό τρόπο υπό κατάλληλες συνθήκες Ένας τρόπος είναι η απόπτωση η οποία μπορεί να οριστεί χαλαρά ως μια αυτοκτονία των κυττάρων. Δυστυχώς τα καρκινικά κύτταρα σταματάνε να ανταποκρίνονται σε αυτά τα αυτόματα σήματα θανάτου. Αντί αυτού, συνεχίζουν να μεγαλώνουν και να πλλασιάζονται.

Η κάνναβη μπορεί να το σταματήσει αυτά. Η έρευνα για τον καρκίνο έδειξε ότι οι ενώσεις κάνναβης μπορούν να προκαλέσουν απόπτωση στα κύτταρα άγκυρας γονόσ που αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα ενός αποτελεσματικού καρκίνου φαρμάκου. Το 2006, μια μελέτη [11] που δημοσιεύθηκε στο Molecular Cancer Research διαπίστωσε ότι η θεραπεία με THC προκάλεσε με επιτυχία την απόπτωση σε καλλιέργημένα λευχαιμικά T κύτταρα

[11] "Δ9-Tetrahydrocannabinol-Induced Apoptosis in Jurkat Leukemia T Cells Is Regulated by Translocation of Bad to Mitochondria" (Η επαγωγή από Δ9-τετραύδροκανναβινόλη απόπτωση σε T κυττάρων λευχαιμίας Jurkat ρυθμίζεται από μετατόπιση του Bad σε Μιτοχόνδρια)

<https://goo.gl/hPTiWn>

Περίληψη

"Τα φυτικά προερχόμενα κανναβινοειδή συμπεριλαμβανομένης της Δ9-τετραύδροκανναβινόλης (THC), προκαλούν απόπτωση στα λευχαιμικά κύτταρα και ο ακριβής μηχανισμός παραμένει ασαφής. Στην τρέχουσα μελέτη ερευνήσαμε την επίδραση της THC στα πρόσθια και στα πρόσθια κάτω συμβάντα τα οποία ρυθμίζουν την πρόσθια κυτταρική διατήρηση σήμανσης ρυθμίζόμενη κίνηση (ERK)

ενότητα των ενεργειακών μετριοφύλων κίνησης κυρίως σε ανθρώπινα κύτταρα Jurkat. Τα δεδομένα έδειξαν ότι η πρόσβαση των κλώνων με την οδόν κίνησης / ERK κίνησης (MEK) / ERK / RSK οδηγεί σε μεταμόρφωση του Bad στα μιτοχόνδρια. Η THC μειώνει επίσης τη φωσφορυλίωση του Akt. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση Bad μεταμόρφωσης με οδόν κίνησης 3-κίνησης φωσφατιδυλνοσφόρου και πρωτεϊνικής κίνησης. Α όταν τα εξετάστηκαν κύτταρα έταστηκαν σχέση με την κατάσταση φωσφορυλίωσης του Bad με κλίση Western και εντοπισμό του Bad σε μιτοχόνδρια με ομοεπισκευχή ανάλυση. Επιπλέον, η θεραπεία με THC μειώνει την κακή φωσφορυλίωση σε Ser112 αλλά απέτυχε να μεταβάλει το επίπεδο του φωσφο-Bad στην τοπική σε Ser136 που έχει αναφερθεί ότι σχετίζεται με την οδό σήματος φωσφατιδυλνοσφόρου-κίνησης / Akt. Τα κύτταρα Jurkat που εκφράζουν ένα συστατικό ενεργό μόρφωμα MEK βρέθηκαν να είναι ανθεκτικά στην απόπτωση που προκαλείται από THC και απέτυχαν να παρουσιάσουν μείωση φωσφο-Bad στην Ser112 καθώς και επίσης Bad μεταμόρφωση στα μιτοχόνδρια. Τέλος, η χρήση Bad μικρά παρεμβαλλόμενου RNA μειώνει την έκφραση του Bad σε κύτταρα Jurkat οδηγώντας σε αύξηση αντοχής στην απόπτωση που προκαλείται από THC. Μάλιστα, αυτά τα δεδομένα υποδηλώνουν ότι η Bad μεταμόρφωση με τη μεσολάβηση Raf-1 / MEK / ERK / RSK αδραματίζεται έναν κρίσιμο ρόλο στην επαγόμενη από THC απόπτωση σε κύτταρα Jurkat”.

Πρόσφατα έρευνες [12] που δημοσιεύθηκαν στο Blood έδειξαν ότι οι αντικαρκινικές επιδράσεις της THC είναι κυρίως κυτταρική λευχαιμία αρχίζουν μόλις 6 ώρες μετά τη θεραπεία. Σε αυτή τη μελέτη όλες οι κυτταρικές σειρές λευχαιμίας ανταποκρίθηκαν στη θεραπεία THC.

[12] “Cannabis-induced cytotoxicity in leukemic cell lines: the role of the cannabinoid receptors and the MAPK pathway” (Κυβερνοτική προκαλούμενη από την κάνναβη σε λευχαιμικές κυτταρικές σειρές ο ρόλος των υποδοχέων κανναβινοειδών και της οδού MAPK)  
<http://www.bloodjournal.org/.../bloodjou.../105/12/1214.full.pdf>

Περλήση

“Η Δ9-Τετραυδροκανναβινόλη (THC) είναι ο ενεργός μεταβολίτης της κάνναβης. Η THC προκαλεί κυτταρικό θάνατο in vitro μέσω της ενεργειακής σύνθεσης των μετριοφύλων μεταγωγής σήματος. Ωστόσο, ο ρόλος που παίζουν οι κανναβινοειδείς υποδοχείς 1 και 2 (CB1-R και CB2-R) σε αυτή τη διαδικασία είναι λιγότερο ξεκάθαρος. Επομένως, ερευνήσαμε τον ρόλο των CB-Rs στη μεσολάβηση της απόπτωσης σε 3 λευχαιμικές κυτταρικές σειρές και πραγματοποιήσαμε μικροσυστάσεις και αναλύσεις ανοσοσυστήματος για την περαιτέρω εδραίωση του μηχανισμού κυτταρικού θανάτου. Αναπτύξαμε μια νέα τεχνική κυτταρομετρίας ροής για τη μέτρηση της έκφρασης λειτουργικών υποδοχέων των χρησιμοποιούμενων συνδυασμών επιλεκτικών ανταγωνιστών των CB1-R και CB2-R για τον προσδιορισμό των επιμέρους ρόλων τους σε αυτή τη διαδικασία. Έχουμε δείξει ότι η THC είναι ένας ισχυρός επαγωγέας απόπτωσης ακόμη και σε συγκεντρώσεις 1 x IC50 (ανασταλτική συγκέντρωση 50%) και ήδη 6 ώρες μετά την έκθεση στο φάρμακο. Αυτές οι επιδράσεις παρατηρήθηκαν σε λευχαιμικές κυτταρικές σειρές (CEM, HEL-92 και HL60) καθώς και σε μονοκύτταρα κύτταρα περιφερικού αίματος. Επιπλέον, η THC δεν φαίνεται να δρα συνεργατικά με κυτταροστατικούς παράγοντες όπως η ασπιρίνη. Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα ευρήματα ήταν ότι οι από την THC-επαγόμενος κυτταρικός θάνατος προηγούμενη σημαντική μεταβολή στην έκφραση γαϊνών που εμπλέκονται στις οδόν κίνησης μετριοφύλων κίνησης ενεργειακής από μετριοφύλων (MEK). Τόσο η απόπτωση όσο και η αλλαγή στην έκφραση τροποποιήθηκαν ανεξάρτητα από το p53 και τους CB-Rs”.

3. Αντι-μετάσταση και αντι-αγγειογένεση

Η λευχαιμία είναι λιγότερο αφορετική από τους άλλους καρκίνους. Ενώ οι περισσότερα καρκίνα αρχίζουν να αναπτύσσονται άκουστος [13] οι οποίοι στη συνέχεια μπορούν να σπάσουν, να εξαπλωθούν και να μολύνουν άλλα μέλη του σώματος, η λευχαιμία προκαλεί τη ροή των κυττάρων του αίματος που αθρούνονται σε όλο το σώμα. Σε άλλες μορφές καρκίνου, οι ενώσεις κάνναβης έχουν βρεθεί ότι αναστέλλουν τον καρκίνο και τον σχηματισμό αγγείων μέσω του οπιούχου μηχανισμού.

[13] “5 Surprising Things You Didn't Know About Cannabis And Cancer” (5 εκπληκτικά πράγματα που δεν γνώριζες για την κάνναβη και τον καρκίνο)  
<http://herb.co/2017/01/25/cannabis-cancer/>

Έρευνες [14] έχουν δείξει ότι οι ενώσεις κάνναβης είναι αντι-μεταστατικές που σημαίνει ότι εμποδίζουν τα κύτταρα όγκου να μολύνουν άλλες περιοχές μετά την ανάπτυξη ενός όγκου. Στο εργαστήριο οι ενώσεις κάνναβης εμποδίζουν [15] επίσης τα κύτταρα όγκου να δημιουργήσουν νέα αιμοφόρα αγγεία. Χωρίς τα αιμοφόρα αγγεία οι όγκοι λιμοκτονούν.

[14] “The use of cannabinoids as anticancer agents” (Η χρήση κανναβινοειδών ως αντικαρκινικά παράγοντες)

<http://www.sciencedirect.com/.../article/pii/S0278584615001190>

Πέρλημ η

“Ένα καθιερωμένο ότι τα κανναβινοειδή έχουν παρηγορητικές επιδράσεις σε ορισμένα συμπτώματα που συνδέονται με τον καρκίνο. Επιπρόσθετα, τα αποδεικτικά στοιχεία που λήφθηκαν τα τελευταία δεκατέσσερα χρόνια υποστηρίζουν ότι αυτές οι ενώσεις μπορούν να μειώσουν την ανάπτυξη του άγκου σε ζωικά μοντέλα καρκίνου. Τα κανναβινοειδή έχουν αποδειχθεί ότι ενεργοποιούν μια οδό σχετιζόμενη με το στρες του ER που οδηγεί στη διέγερση του μεσολαβούμενου από την αυτοφαγία κυτταρική θανάτου. Επιπλέον, τα κανναβινοειδή αναστέλλουν την αγγειογένεση του άγκου και μειώνουν τη μετανάστευση των καρκινικών κυττάρων. Οι μηχανισμοί αντοχής στην κανναβινοειδή αντικαρκινική δράση καθώς και οι πιθανές στρατηγικές ανάπτυξης συνδυαστικών θεραπειών που βασίζονται σε κανναβινοειδή για την καταπολέμηση του καρκίνου έχουν επίσης αρχίσει να διερευνώνται. Σε αυτή την επισκόπηση θα συζητήσουμε αυτές τις παρατηρήσεις (οποιακές έχουν ήδη συμβάλει στον καθορισμό των βάσεων για την ανάπτυξη των πρώτων κλινικών μελετών για τη διερεύνηση του δυνητικού κλινικού οφέλους από τη χρήση κανναβινοειδών σε αντικαρκινικές θεραπείες) και θα συζητήσουμε να πιθανές μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας στον τομέα αυτό.”

[15] “Cannabinoids, Endocannabinoids and Cancer” (Κανναβινοειδή Ενδοκανναβινοειδή και Καρκίνος) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/.../PMC3366.../pdf/nihms-373922.pdf>

Συμπεράσματα

“Τα κανναβινοειδή ασκούν μια σειρά από ενδιάμεσες αποτελέσματα που εξαρτώνται από την κυτταρική σειρά ή τον τύπο του άγκου. Τα συσθετικά κανναβινοειδή και το ενδοκανναβινοειδές δέσσημα εμπλέκονται στην αναστολή του πολλαπλασιασμού των καρκινικών κυττάρων και της αγγειογένεσης στη μείωση της ανάπτυξης του άγκου και των μεταστάσεων και στην επαγωγή ή της απόπτωσης. Ορισμένες μελέτες υποδεικνύουν ότι η μη φυσιολογική ρύθμιση του ενδοκανναβινοειδούς συστήματος μπορεί να προάγει τον καρκίνο ενισχύοντας τις φυσιολογικές συσθετικές που επιτρέπουν στα καρκινικά κύτταρα να πολλαπλασιάζονται και να μεταναστεύουν. Για το λόγο αυτό, το ενδοκανναβινοειδές δέσσημα είναι ένας ελκυστικός στόχος για φαρμακολογική παρέμβαση στη θεραπεία του καρκίνου. Η διαμόρφωση του ενδοκανναβινοειδούς συστήματος για τη θεραπεία του καρκίνου μπορεί να προσφέρει μια στοχευμένη θεραπεία του καρκίνου, η οποία έχει αποδειχθεί σε αρκετές μελέτες που κατέδειξαν επλεκτική δράση των κανναβινοειδών σε καρκινικά κύτταρα χωρίς να έχουν αποτελέσματα στα φυσιολογικά κύτταρα. Το ενδοκανναβινοειδές δέσσημα εμπλέκεται σε ένα πολύ πλοκάμινο μονοπατιών σηματοδότησης που περιλαμβάνουν δραστικότητα στους υποδοχείς CB1, CB2, TRPV1 και GPR55 και μέσω δράσεων ανεξάρτητων από υποδοχέα. Η πολυπλοκότητα των οδών σηματοδότησης που εμπλέκονται στην ενδοκανναβινοειδή δράση τόσο σε φυσιολογικά όσο και σε κακοίθις ιστούς προσφέρει ένα σημαντικό εμπόδιο στην έρευνα, όμως έχουν διασαφηνιστεί αρκετές σημαντικές οδούς. Αυτές περιλαμβάνουν τη διαμόρφωση των οδών που είναι κρίσιμες για τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων, τον κυτταρικό κύκλο και την απόπτωση. Η πακιλομορφία των υποδοχέων και των οδών σηματοδότησης που διαμορφώνει το ενδοκανναβινοειδές δέσσημα προσφέρει μια ενδιάμεση ευκαιρία για την ανάπτυξη ειδικών μορίων που διαταράσσουν το σύστημα εκλεκτικά, όπως έχει ήδη επιτευχθεί στην ανάπτυξη αγωνιστών και ανταγωνιστών των CB1, CB2, TRPV1 και GPR55 υποδοχέων. Επιπλέον, πρόσφατες εργασίες αποκάλυψαν ότι το COX-2, το οποίο εμπλέκεται στην πρόοδο αρκετών τύπων καρκίνου, ρυθμίζεται τον τόνο ενδοκανναβινοειδών σε θέσεις φλαγμονής Hermanson και Marnett. Η αξιολόγηση των ενδοκανναβινοειδών από τα COX-2 ή άλλα ένζυμα μπορεί επίσης να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στην επίδραση των ενδοκανναβινοειδών στον καρκίνο. Αν και υπάρχει ένα ισχυρό σύνολο δεδομένων *in vitro*, σε συστήματα κυτταρικών μοντέλων και σε συστήματα μοντέλων ποντικών, υπάρχει έλλειψη κλινικών δεδομένων σχετικά με τις επιδράσεις των κανναβινοειδών στη θεραπεία του καρκίνου στους ανθρώπους. Αυτό το γαλόνος είναι αρκετά περίεργο δεδομένης της μεγάλης βιβλιοθήκης ενώσεων που έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται για τη μελέτη των επιδράσεων των κανναβινοειδών στον καρκίνο σε συστήματα μοντέλων. Παρά την έλλειψη η προκλινικών και κλινικών δεδομένων, υπάρχει ισχυρή συμφωνία ότι η φαρμακολογική στόχευση του ενδοκανναβινοειδούς συστήματος αναδύεται ως μία από τις πιο πολλά υποσχόμενες νέες μεθόδους για τη μείωση της προόδου του καρκίνου. Σημειώνεται η συνδυασμένη θεραπεία που χρησιμοποιείται τόσο παραδοσιακά χημειοθεραπευτικά όσο και μόρια που στοχεύουν το ενδοκανναβινοειδές δέσσημα μπορεί να είναι μια αξιόλογη θεραπευτική επόμενη γενιά για τον καρκίνο.”

Ενώ αυτά τα χαρακτηριστικά δεν είναι απαραίτητα σχετικά με όλες τις μορφές λευχαιμίας, μπορεί να αποδειχθεί η χρήση όταν και αν τα καρκινικά κύτταρα μετακινούνται έξω από το αίμα και σχηματίζουν άγκους. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα σχετικά με τους άγκους που σχετίζονται με τη λευχαιμία.

Κάναβη για τη διαχείριση των συμπτωμάτων της λευχαιμίας

Είτε είναι η κάναβη αποτελεσματική κατά της λευχαιμίας στους ανθρώπους, είτε όχι, υπάρχουν μερικά

τρόποι με τους οποίους το βότανο μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του πόνου και άλλων εξωεπιπικών παρενεργειών της χημειοθεραπείας. Μερικά από αυτά τα συμπτώματα περιλαμβάνουν:

\* Ναυτία και έμετος <http://herb.co/.../01/03/cannabis-chemotherapy-induced-nausea/>

\* Χρόνιος πόνος <http://herb.co/2016/11/15/pain-management-cannabis-surgery/>

\* Νευροπάθεια <http://herb.co/2017/02/23/cannabis-pain-patch/>

\* Κοινωνική υστέρηση <http://herb.co/2016/09/29/cannabis-mental-health/>

\* Κοινωνική όρεξη <http://herb.co/2016/07/08/weed-food/>

Περσσότερες πληροφορίες σχετικά με την κάνναβη και τη λευχαιμία μπορείς να βρεις σε αυτά τα σχετικά άρθρα:

\* “Children & Marijuana: Conditions Treated With Cannabis”

(Παράκα Κάνναβη Συμπτώματα που Θεραπεύονται με Κάνναβη)

<http://herb.co/2016/05/10/children-treated-cannabis/>

\* “Overwhelming Majority Support For Pediatric Cancer”

(Συμπιπική υποστήριξη της πλειοψηφίας για την κάνναβη στον παιδιατρικό καρκίνο)

<http://herb.co/.../overwhelming-support-cannabis-pediatric-c.../>

\* “Children & Marijuana: Success Stories With Medical Cannabis”

(Παράκα Κάνναβη Ιστορίες επιτυχίας με την ιατρική χρήση της κάνναβης)

<http://herb.co/2016/05/30/children-cannabis-success-stories/>

\* “Is Cannabis Oil The Solution To Treating Cancer in Children?”

(Ένα το έλαο κάνναβης λύση για τη θεραπεία του καρκίνου στα παιδιά)

<http://herb.co/.../is-cannabis-oil-the-solution-to-treating-.../>

Άλλες Σχετικές μελέτες

\* “Cannabis Extract Treatment for Terminal Acute Lymphoblastic Leukemia with a Philadelphia Chromosome Mutation”

(Η θεραπεία με εκχύλισμα κάνναβης για την τερματική αξελεμφοβλαστική λευχαιμία με μετάλλαξη χρωμοσώματος Philadelphia)

<https://www.karger.com/Article/Pdf/356446>

Πέρληψη

“Η αξελεμφοβλαστική λευχαιμία (acute lymphoblastic leukemia, ALL) είναι καρκίνος των λευκών αιμοσφαιρίων και συνήθως αντιμετωπίζεται καλά με συνδυασμό χημειοθεραπείας με κατάσπαση ύφεσης μετά από 5 χρόνια κατά 94% σε παιδιά και 30-40% σε ενήλικες. Για να διαπισωθεί πόσο επιπική είναι η ασθένεια απαιτούνται περαιτέρω έλεγχοι χρωμοσώματος για να καθοριστεί εάν ο καρκίνος είναι μυελοβλαστικός και περιλαμβάνει ουδετερόφιλη ανοφλαή βασεόφιλη ή λεμφοβλαστική που εμπλέκουν Β ή Τ λεμφοκύτταρα. Αυτή η μελέτη περιπύσων αφορά έναν ασθενή ηλικίας 14 ετών που διαγνώστηκε με πολύ επιπική μορφή ALL (θεπιική για τη μετάλλαξη χρωμοσώματος Philadelphia). Μια τυπική μεταμόσχευση μυελού των οστών επιπική χημειοθεραπεία και ακτινοθεραπεία χρησιμοποιήθηκαν, με τη θεραπεία να θεωρείται αποτυχία μετά από 34 μήνες. Χωρίς άλλες λύσεις που να παρέχονται από τις συμβατικές προσεγγίσεις εκτός από την ανακούφιση η ακρόνα χορήγηση εκχύλισμα κανναβινοειδών από το στόμα στον ασθενή. Το εκχύλισμα κανναβινοειδών ρηγνής χρησιμοποιείται ως αποτελεσματική θεραπεία για την ALL με θεπιική μετάλλαξη χρωμοσώματος Philadelphia και ενδείξεις δοσοεαριών μινου ελέγχου της νόσου. Η κλινική παρατήρηση στην παραύσα μελέτη αποκάλυψε μια ταχεία δοσοεαριών μινου συσχέπιση”.

\* “Enhancing the Activity of Cannabidiol and Other Cannabinoids In Vitro Through Modifications to Drug Combinations and Treatment Schedules”

(Επίσχυση της δραστηριότητας της κανναβιδόλης και άλλων κανναβινοειδών in vitro μέσω

τροποποιήσεων συνδυασμών φαρμάκων και θεραπευτικών προγραμμάτων)

<http://ar.iijournals.org/content/33/10/4373.full.pdf+html>

Πέρληψη

“Τα κανναβινοειδή είναι τα βιοδραστικά συστατικά του φυτού κάνναβης εμφανίζουν πακίλες

θεραπευτικές ιδότητες. Ερευνήσαμε τη δραστικότητα έξι κανναβινοειδών που χρησιμοποιούνται

μόνα και σε συνδυασμό σε λευχαιμικά κύτταρα. Τα κανναβινοειδή ήταν κυτταροστατικά και προκάλεσαν

ταυτόχρονη σύλληψη σε όλες τις φάσεις του κυτταρικού κύκλου. Η εκέου καλλιέργεια προ-

επιεργασμένων κυττάρων σε μέσο χωρίς φάρμακο είχε ως αποτέλεσμα δραματικές μειώσεις στην

κυτταρική βιωσιμότητα. Επιπλέον, ο συνδυασμός κανναβινοειδών δεν ήταν ανταγωνιστικός.

Προβείνουμε ότι οι δραστηριότητες κάποιων κανναβινοειδών επηρεάζονται από χρονοδραστικά

θεραπευτικά επομένως είναι σημαντικό να επιλεγεί προσεκτικά η καταλληλότερη στρατηγική για να

μαγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητά τους”.