

EXU AKADEEMIA

**VII OMA KOSMEETIKA- JA
TERVISETOODETE ÄRI TEADUSE ABIGA
UUELE TASEMELE!**

MARIA MARTŠENKO

TOOTEINNOVATSIOONI PEASPETSIALIST

25.04.2024



TALLINNA ÜLIKOO

Loodus- ja
terviseaduste instituut

Trendid

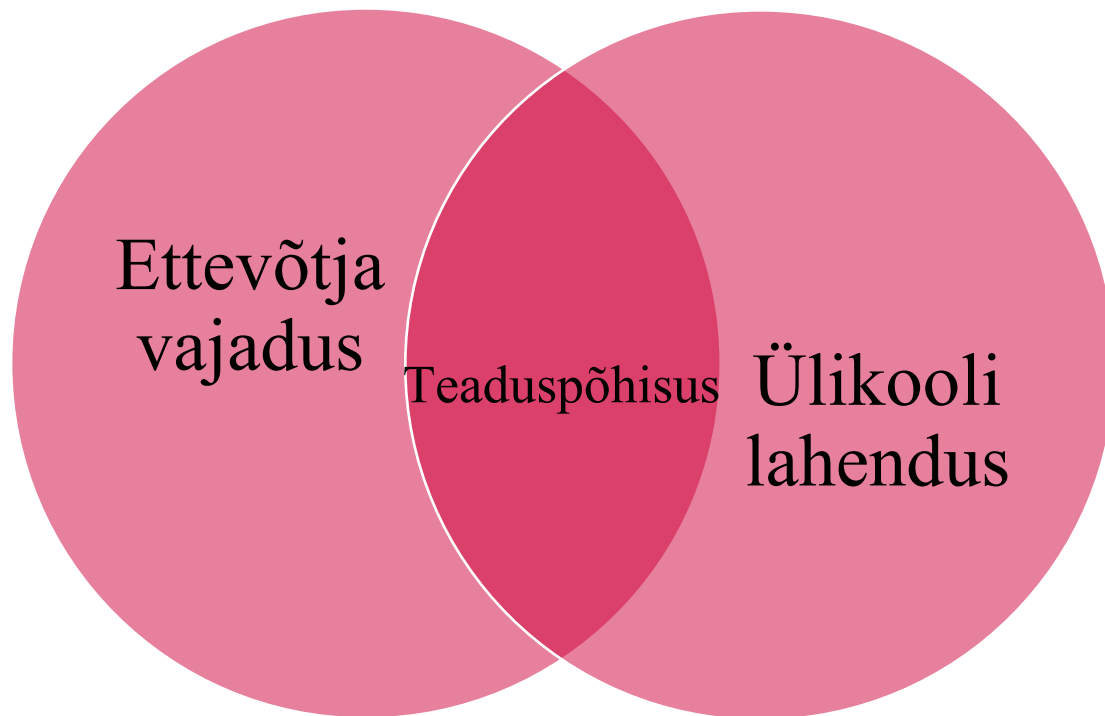
- Uued arendused ja toorained
- Tarbijate teadlikkuse kasv
- Muutused ilurutiinides
- Terviklikkus
- Jätkusuutlikkus
- Teaduspõhisus



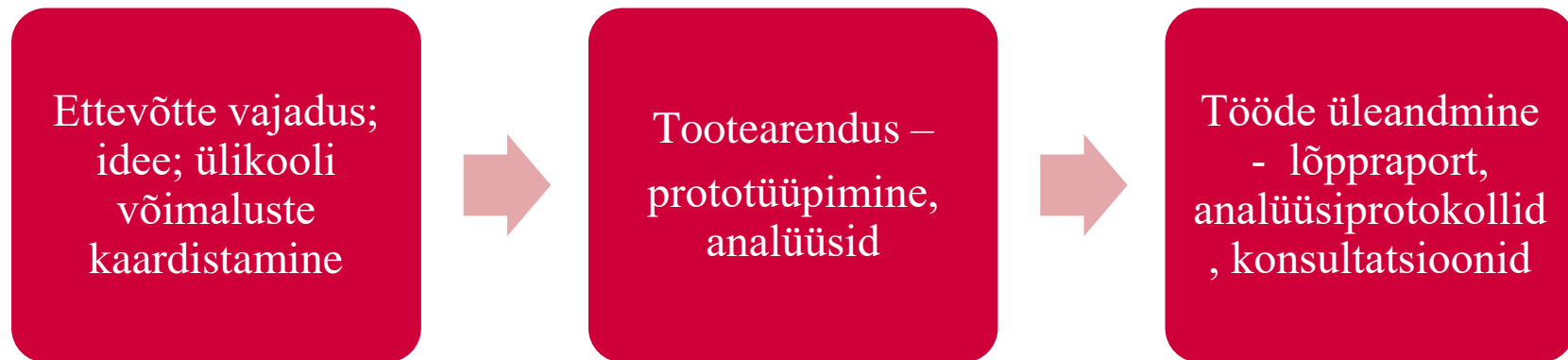
TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseeaduste instituut

Koostöö ülikooliga



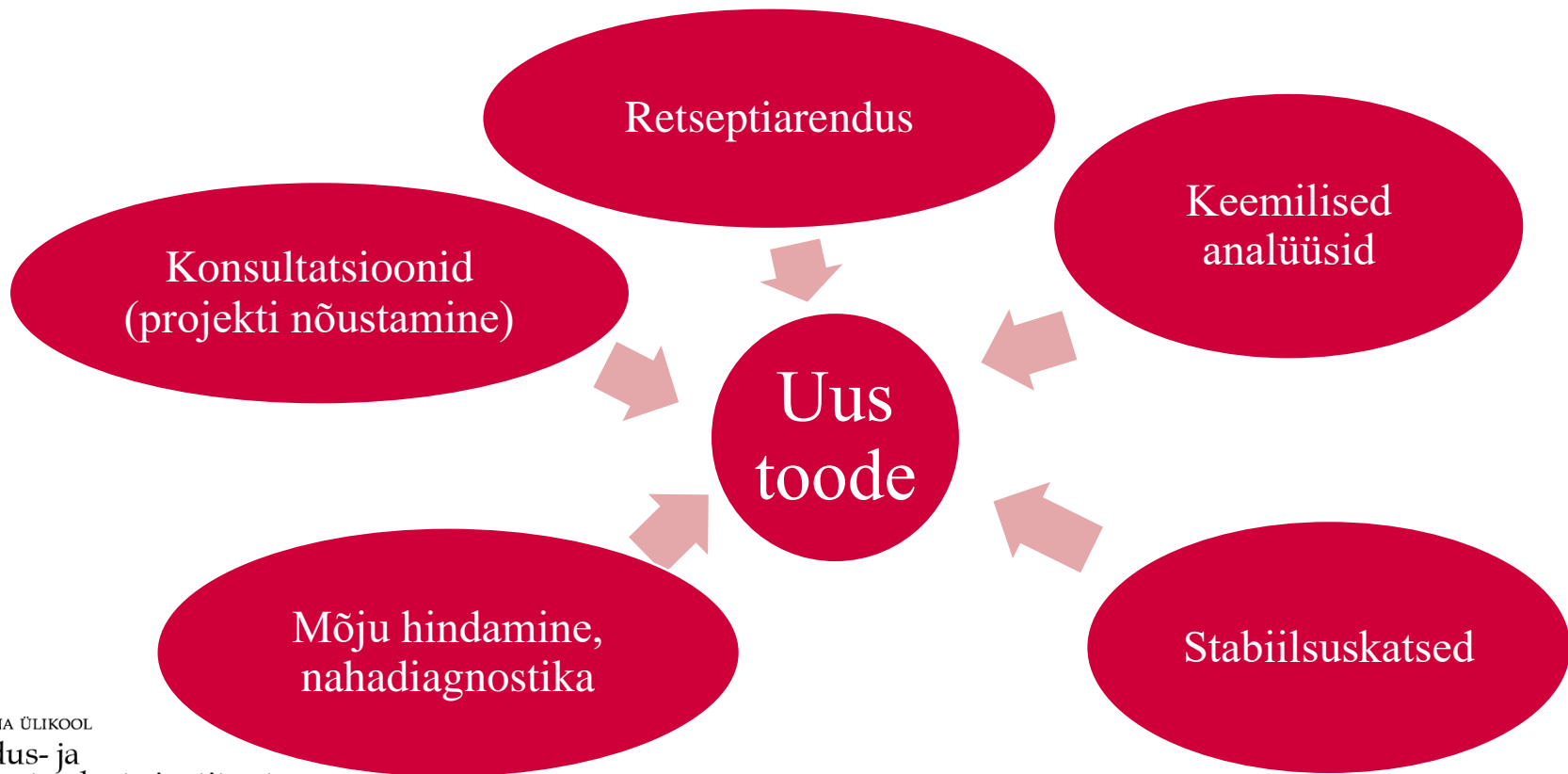
Koostöö ülikooliga



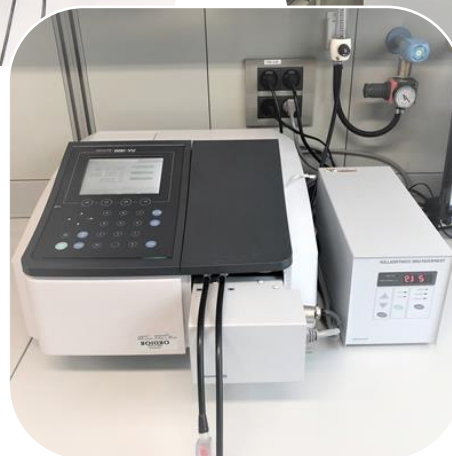
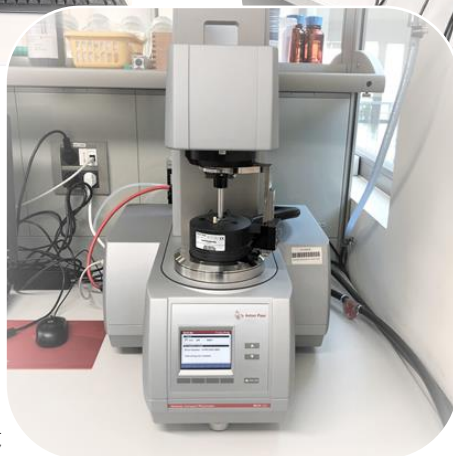
TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Koostöö ülikooliga



Koostöö ülikooliga



TALLINNA ÜLIKOOI

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Loodusressursside väärimine



Kõrvenõgese ekstrakt
(*Urtica dioica*)



- **I etapp:** näoseerumi arendus
 - Anne&Stiil Ilulemmik 2023
 - Tallinna Ülikooli rakenduslike teadus- ja arendustööde konkursi võitja 2020
- **II etapp:** päevakreem, öökreem, silmakreem



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Loodusressursside väärimine



Kasetõrv (*Pix liquida*)



- Savimask (bentoniit, kaoliin)
- Musta pässiku ekstrakt
- Eestimaine näohooldustoodete profisari



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseaduste instituut

Loodusressursside väärimine



Harilik hobukastan
(*Aesculus hippocastanum*)

- Üldpesuvahend koduseks kasutamiseks
- Ekstrakti valmistamise optimeerimine, toote täiustamine
- β -estsüüni sisalduse analüüs



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Loodusressursside väärimine



Turvas

- Eestimaine turvas
- Turbašampoon (salitsüülhappega)
- Turbapalsam
- Tundlikule peanahale mõeldud tootesari



TALLINNA ÜLIKOO

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Loodusressursside väärimine



Läänemere punavetikas
(*Furcellaria lumbricalis*)



- Toonik (Anne&Stiil Ilulemmik 2022)
- Näopesuvaht (Anne&Stiil Ilulemmik 2022)
- Näomask
- Seerum
- Meigieemaldusõli



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Loodusressursside väärimine



Kuusevaik (*Picea abies*)

- Hügieeniline huulepulk
- Kuusevaigu puhastamine
- Antibakteriaalne toime; haava paranemist soodustav toime



TALLINNA ÜLIKOO

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Loodusressursside väärimine



Kastooreum e. kopranõre



I etapp: kopranõre ekstrakti valmistamise optimeerimine ning ekstrakti testimine baaskreemis

II etapp: kreemi täiustamine; kreemi lõhnaomaduste parendamine; kopranõre toime hindamine



TALLINNA ÜLIKOOL
Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Uued suunad

- Toiduainetööstuse kaas- või kõrvalsaadused; jäägid (koored, seemned, pressjäägid, vadak)
- Põllumajandusest pärit taimse aine jäägid
- Linnasejäägid (õlletööstus)
- Veevabad tahked tooted



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseeaduste instituut

KONTAKT

Maria Martšenko, MSc - tooteinnovatsiooni
peaspetsialist

Tallinna Ülikool, loodus- ja terviseteaduste
instituut

- maria.martsenko@tlu.ee
- +372 5620 4474



TALLINNA ÜLIKOOOL

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

Molekulaarteaduste labori võimalused ettevõtluskoostöök

MARI-LIIS LEINUS

TALLINNA ÜLIKOOL

25.04.2024



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseaduste instituut

Lti Laborid



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

KOSMEETIKA TOODETE ARENDAUS

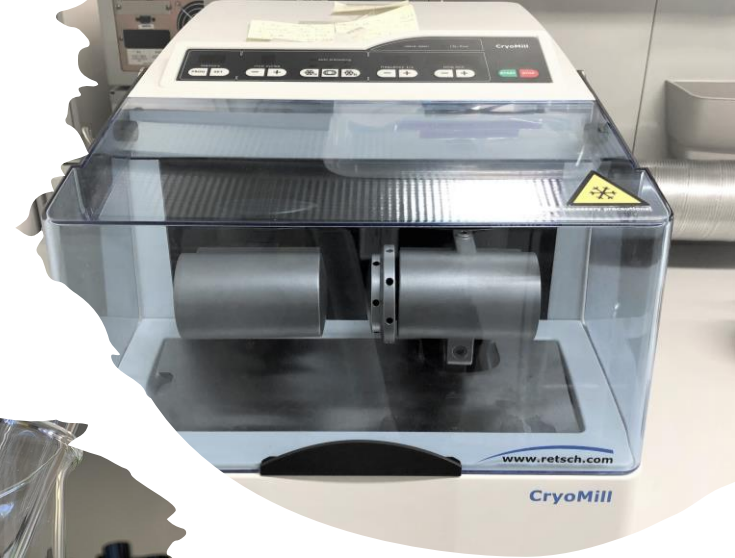


TALLINNA ÜLIKOO

Loodus- ja
terviseeaduste instituut

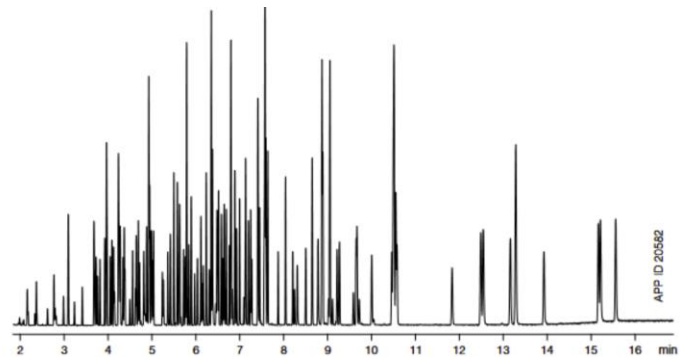
Ekstraktide valmistamine

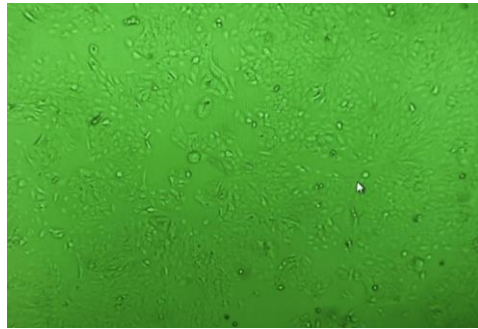
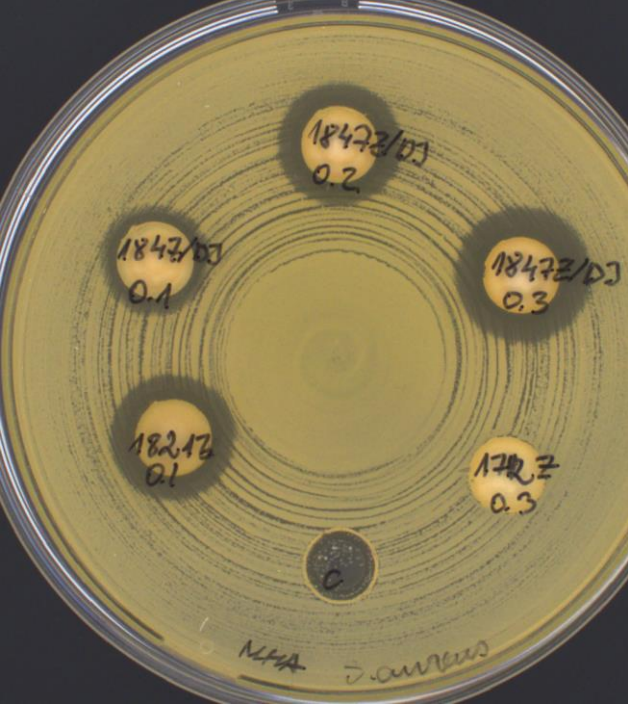
- Purustamine, jahvatamine
- Ekstraheerimine solvendiga (vesi, etanool, jt)
- Destillatsioon, kuumutamine
- Sonikeerimine
- Filtreerimine
- Kontsentreerimine



Aktiivkomponentide analüüs

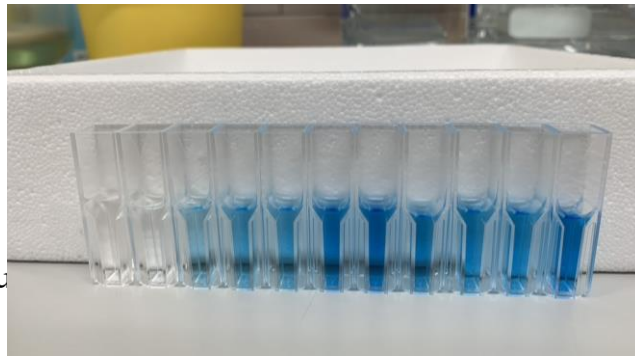
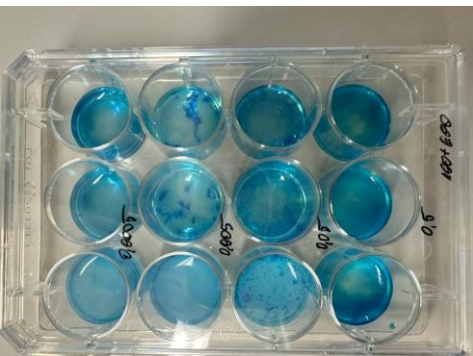
- C-vitamiini sisaldus
- Salitsüülhappe määramine
- Lõhnakomponentide tuvastamine
– lõhnaomaduste parandamine





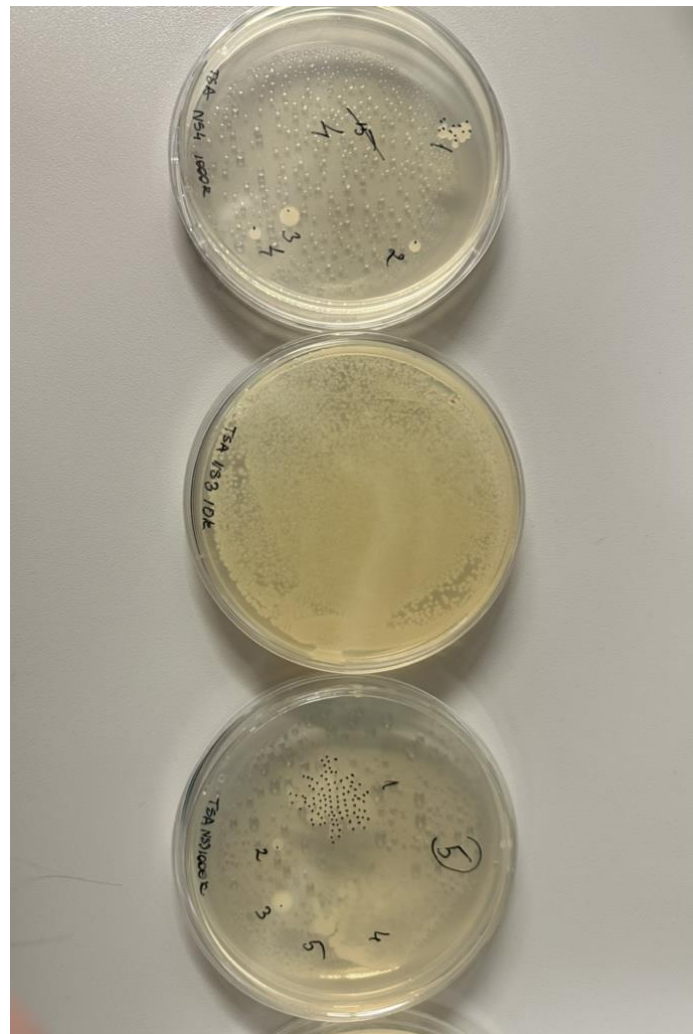
Bioaktiivse toime tuvastamine

- Antioksidantne toime
- Antimikroobne toime
- Nahka valgendavad omadused
- Rakukatsed (tsütotoksilisus, tsütoprotektiivne toime ja põletikulisi protsesse

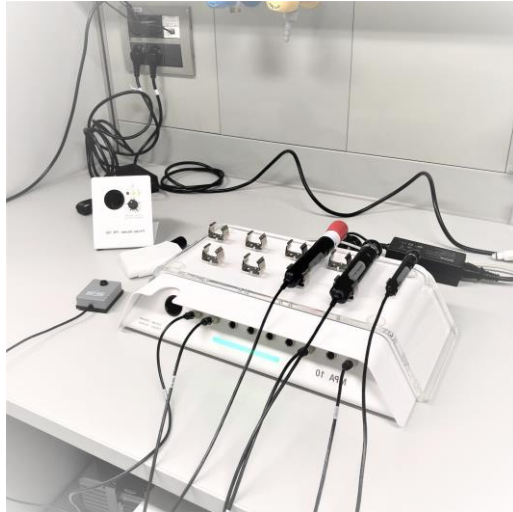


Mikrobioloogilised analüüsid

- Kiirendatud säilivustestid – mikroorganismide kasvu hindamine
- Challenge test – säilitusaine efektiivsuse testimine



TOOTE TOIME HINDAMINE KATSEISIKUTEI



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseaduste instituut



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseaduste instituut

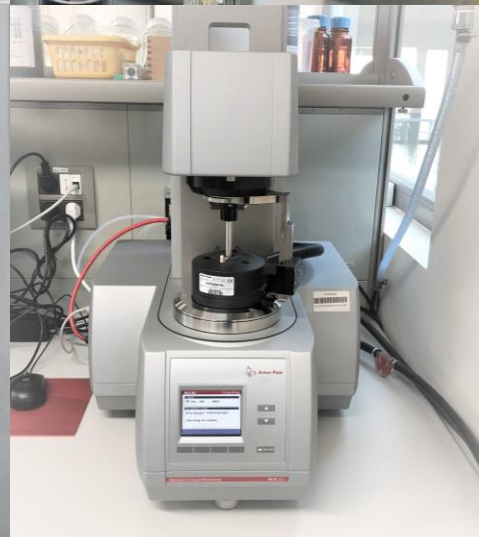
Füüsikalis-keemilised analüüsid

- Ioonide määramine vees
- Suhkrute määramine mees
- pH määramine
- Reoloogiline uuring
- Lenduvate ühendite analüüs
- Hägususe määramine jpm



TALLINNA ÜLIKOO

Loodus- ja
terviseteaduste instituut



NÕgel C- vitamiini seerum ja näokreemid

- C-vitamiini sisalduse
määramine
- Antioksidantsete
omaduste tuvastamine
- Antimikroobsed omadused
- Füüsikalis-keemiline ja
mikrobioloogiline säilivus



TALLINNA ÜHIVIKU
Loodus- ja
terviseinstituut (koostöös
dermatoloogiga)



Kopranõrega kehakreem

- Antioksidantsete omaduste tuvastamine
- Salitsüülhappe sisalduse määramine
- Lõhnaprofiili määramine kromatograafiliselt
- Nahka valgendavad omadused
- Säilivus
- Rakukatsed (tsütotoksilisus, tsütoprotektiivne toime ja põletikulisi protsesse pidurdav toime)



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja

tervise testimiskeskus

Keemilise analüüsi katselabori teenused

EAK

EN ISO/IEC 17025
L306

- Akrediteeritud katselabor
- CBD ja THC määramine
kanepi taimses materjalis
ja õlides
- THC piirnorm 0,3%
- Tootjad, müüjad ja

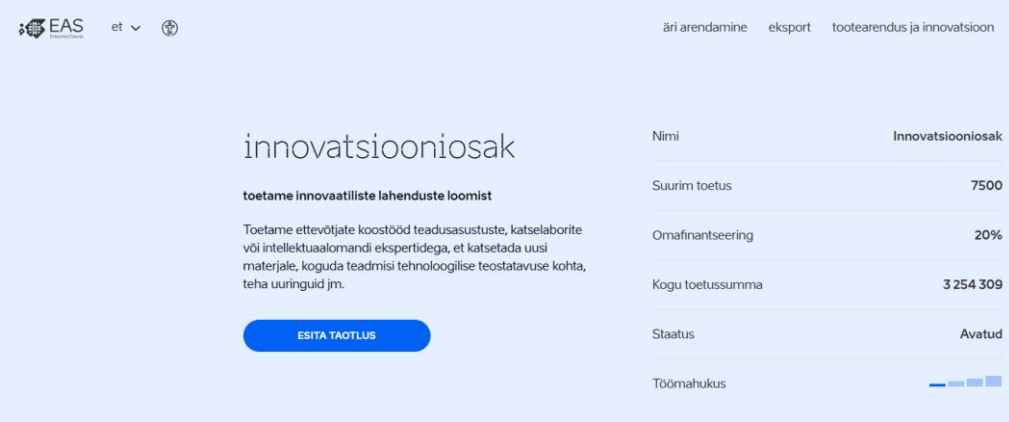


TALLINNA ÜHICOOL
Loodus- ja
terviseteaduste instituut


tarbijad

Lepingute rahastamine

- Kulud:
 - Tööjõukulud
 - Laboriruumid ja –seadmed
 - Tarvikud ja kemikaalid
- Rahastamisallikad:
 - Ettevõtja omaosalus
 - EAS Innovatsiooniosak ja Arendusosak
 - Klientide nõustamine taotluste koostamisel



The screenshot shows the EAS Innovatsiooniosak portal. The main heading is 'innovatsiooniosak' with the subtitle 'toetame innovaatiliste lahenduste loomist'. Below this, there is a description: 'Toetame ettevõtjate koostööd teadusasustuste, katselaborite või intellektuaalomandi ekspertidega, et katsetada uusi materjale, koguda teadmisi tehnoloogilise teostatavuse kohta, teha uuringuid jn.' A blue button labeled 'ESITA TAOTLUS' is visible. On the right side, there is a table with project details:

Nimi	Innovatsiooniosak
Suurim toetus	7500
Omafinantseering	20%
Kogu toetussumma	3 254 309
Staatuse	Avatud
Töömahukus	



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseeaduste instituut

KONTAKT



**Mari-Liis Leinus, keemilise analüüsi
katselabori juhataja**

mari-liis.leinus@tlu.ee

keemialabor@tlu.ee

+372 619 9851

Puhastatud kannabidioli terapeutiline potentsiaal



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseaduste instituut

Toomas Toomsoo MD, PhD
Tallinna Ülikool, Loodus- ja terviseaduste instituut
neuroloogia külalisprofessor

Mis on kanep ? Mis on THC ? Mis on CBD ?

Kanep

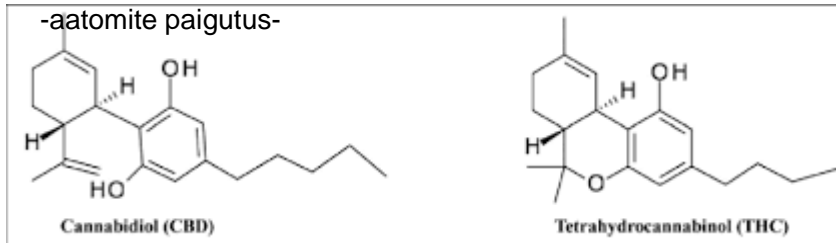
taimede perekond

- kanep
- marihuaana
- paljud teised



21 süsiniku aatomit, 30 vesiniku aatomit ja kaks hapniku aatomit

-aatomite paigutus-



THC *tetrahüdrokannabinool* on kannabinoid, psühhoaktiivne aine

THC > 0,3 %

CBD *kannabidiool* on kannabinoid, mittespsühhoaktiivne aine

THC < 0,3%

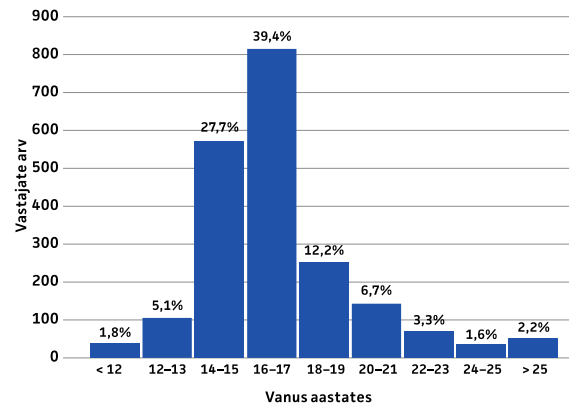
CBD-õli valmistatakse, ekstraheerides CBD - taimest ja seejärel lahjendades seda kandjaõliga, näiteks kookosõli või kanepiseemneõliga

Kanepi tarvitamine ja vaimse tervise probleemid Eesti noorte ja täisealiste hulgas

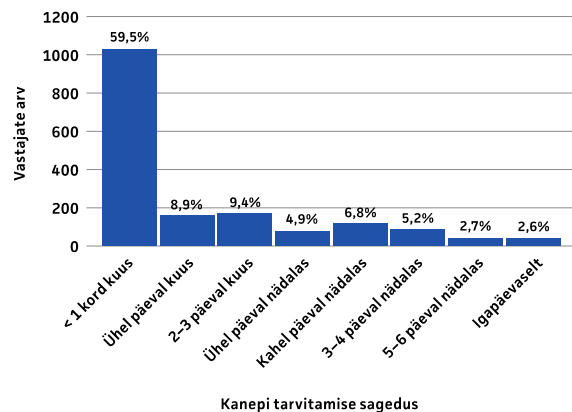
Liina Haring^{1,2}, Eero Vasar³

Eesti Arst 2021;
100(3):147–155

Tulemused. Uuringus osalejatest oli elu jooksul kanepit kasutanud 43,0% ning esimest korda oli see toimunud keskmiselt 17–18 aasta vanuses. Uuritavate rühmitamisel sünniaasta järgi ilmnas, et kanepi esmatarvitamine toimub üha nooremas eas, juba enne 16. eluaastat. Kanepitarvitajatel oli psühhoosiriski hindamise söelküsimumstiku põhjal statistiliselt oluliselt enam psühhopatoloogilisi ilminguid.



Joonis 1. Vanus, mil kanepit tarvitati esimest korda.






Joonis 3. Kanepi tarvitamise sagedus viimase aasta jooksul.





Associate editor: S. Andersen

Cannabis and adolescent brain development

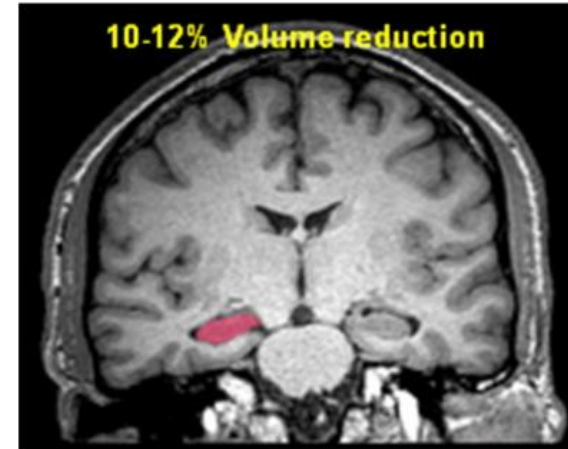
Dan I. Lubman^a  , Ali Cheetham^a, Murat Yücel^{b c}

Show more 

 Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2014.11.009>

[Get rights and content](#) 



Endokannabinoidsüsteem (ingl.k. ECS)

ECS avastati esmakordselt, kui püüti teada saada *kuidas* kanepis sisalduv THC mõjutab organismi

Endokannabinoidsüsteem on ensüümide, lipiidide ja retseptorite keerukas võrgustik

- Endokannabinoidid (organismi enda toodetud)
- Fütokannabinoidid (taimeses toodetud)

Pertwee, R. G. (2006). Cannabinoidide farmakoloogia: esimesed 66 aastat. *British Journal of Pharmacology*, 147(S1), S163-S171.

CBD võib seonduda CB retseptoritega ?

Kannabinoidiretseptorid (CB-retseptorid) on valgud, mis asuvad peaaegu kõigi keharakkude pinnal ja reageerivad endokannabinoididele

kaks tüüpi kannabinoidiretseptorid:

CB1 kesknärvisüsteemis (peaaegu, seljaaju)

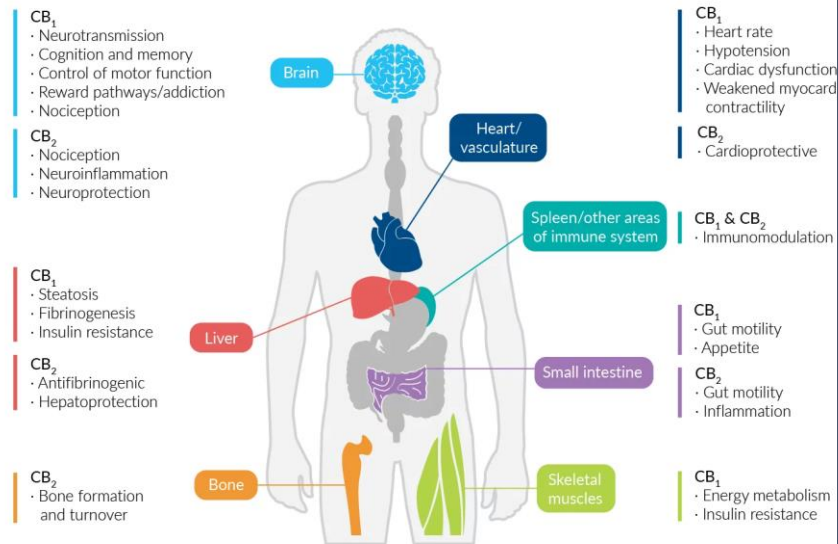
CB2 perifeersetes kudedes, näiteks immuunsüsteemis



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseeaduste instituut

Endokannabinoidsüsteem



CB1 mõjutab mitmeid neurotransmittereid

need koostained selgitavad paljusid *marijuana* mõjusid naudingule, mälule, mõtlemisele, keskendumisele, sensoorsele ja ajalisele tajule ning koordinatsioonile

CB2-retseptorid esinevad peamiselt immuunsüsteemi rakkudes ja perifeersetes kudedes

- põletikuvastane, immunosupressiivne ja valuvastane toime

An, D., Peigneur, S., Hendrickx, L.A., et al. Targeting cannabinoid receptors: Current status and prospects of natural products. *Int. J. Mol. Sci.* **21**(14), 5064 (2020).

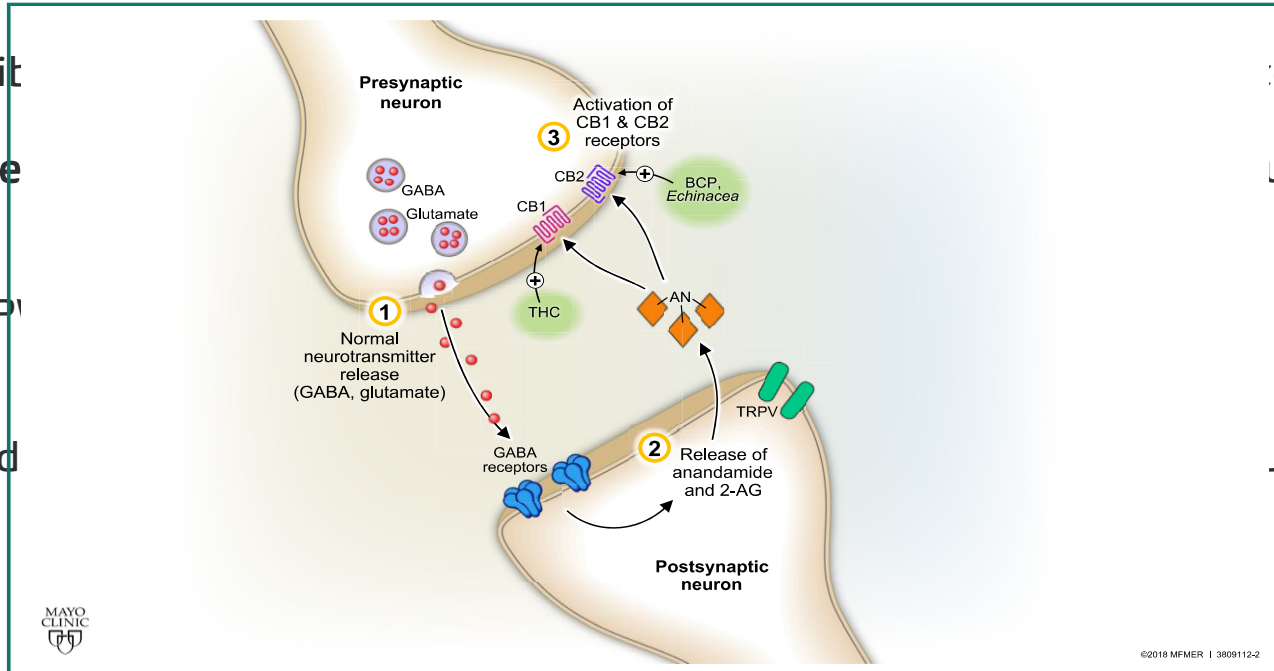
CBD-I on koostoimed muude retseptoritega

CBD-õli toimib

Vanilloidretseptoritel

CBD seab TRPV1 retseptorite seisundites

CBD on opioid



Costa, B., Giagnoni, G., Franke, C., Trovato, A. E., & Colleoni, M. (2004). Vanilloid TRPV1 retseptor vahendab mittepsühhoaktiivse kannabinoidi, kannabidioli, antihüperalgeetilist toimet ägeda põletiku rottide mudelis. *British Journal of Pharmacology*, 143(2), 247-250.

- Taimse CBD puhastatud vorm Epidiolex on heaks kiidetud Lennox-Gastaut' sündroomi, Dravet' sündroomi või tuberoosse skleroosiga patsientide epileptiliste hoogude raviks
- CBD terapeutilise tõenduspõhisuse hindamist raskendab asjaolu, et CBD-toodetes on mõnikord täiendavaid fütokemikaale (nagu tetrahüdrokannabinool (THC)), **mis võib positiivsetes uuringutes raskendada toimeaine identifitseerimist**
- Katsetused tervetel vabatahtlikel või väga väikese arvuga patsientidel
- Kõikide näidustuste puhul on vaja suuri 3. faasi kinnitavaid uuringuid

CBD kasutamine, heakskiitmine ja seaduslikkus on viimase 10 aasta jooksul märkimisväärselt kasvanud

Hinnanguliselt kasutab CBD-d toidulisandina ~10% elanikkonnast [1]

Ühendkuningriigis on CBD soovitatav päevane lubatud kogus sellistes toodetes 70 mg/päevas [2]

Osa CBD terapeutilise kasulikkuse mainest nii paljude seisundite puhul põhineb teaduslikel tõenditel, kuigi veel prekliinilisel tasemel

1. YouGov. report on CBD (CBD.xls (yougov.com)).

2. FSA CBD. recommendation (Cannabidiol (CBD) | Food Standards

Raske on välja selgitada, kui palju CBD-d võtta, kuna see ei ole praegu Toidu- ja Raviameti (FDA) poolt reguleeritud ning ametlikke soovitusi ei ole

Enamikus inimuuringutes kasutatakse annuseid vahemikus 20 kuni 1500 (6000) mg päevas

- alustada 20 kuni 40 mg päevas
- nädala pärast suurendada kogust 5 mg võrra

Üks tilk on umbes 0,05 milliliitrit (ml)

- See tähendab, et 10- ml CBD-õli pudel sisaldab 200 tilka
- Kui selle 10 ml pudeli pakendil on kirjas, et pudel sisaldab 1000 mg CBD-d, siis iga tilk sisaldab umbes 5 mg CBD-d

Doosid (mõned näited)

Ärevus: 300 kuni 600 mg

Blessing EM, Steenkamp MM, Manzanares J, Marmar CR. [Cannabidiol as a potential treatment for anxiety disorders](#). *Neurotherapeutics*. 2015;12(4):825-836. doi:10.1007/s13311-015-0387-1

Soolehaigused: 10 mg päevas

Fasinu PS, Phillips S, ElSohly MA, Walker LA. [Current status and prospects for cannabidiol preparations as new therapeutic agents](#). *Pharmacotherapy*. 2016;36(7):781-796. doi:10.1002/phar.1780

Vähiga seotud valu: 50 kuni 600 mg päevas

Good, P., Haywood, A., Gogna, G. et al. [Oral medicinal cannabinoids to relieve symptom burden in the palliative care of patients with advanced cancer: a double-blind, placebo controlled, randomised clinical trial of efficacy and safety of cannabidiol \(CBD\)](#). BMC Palliat Care. 2019;18:110. doi: 10.1186/s12904-019-0494-6

Parkinsoni tõbi: 75 kuni 300 mg päevas

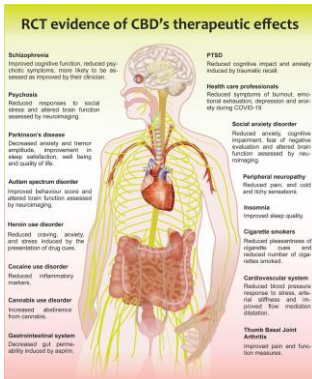
Peres FF, Lima AC, Hallak JEC, Crippa JA, Silva RH, Abílio VC. [Cannabidiol as a promising strategy to treat and prevent movement disorders?](#) *Front Pharmacol*. 2018;9:482. doi:10.3389/fphar.2018.00482

Halb uni: 25 mg päevas

Shannon S, Lewis N, Lee H, Hughes S. [Cannabidiol in anxiety and sleep: a large case series](#). *Perm J*. 2019;23:18-041. doi:10.7812/TPP/18-041

CBD positiivsed uuringud

- Ärevus (*positiivsed andmed 7 mittekontrollitud uuringus ja 17 randomiseeritud kontrollitud uuringus (RCT)*)
- Psühhoos ja skisofreenia (*positiivsed andmed 1 mittekontrollitud uuringus ja 8 RCTs*)
- PTSD (*positiivsed andmed 1 mittekontrollitud uuringus ja 8 RCTs*)
- Ainete kuritarvitamine (*positiivsed andmed 2 mittekontrollitud uuringus ja 3 RCTs*)



O'Sullivan et al. *Journal of Cannabis Research* (2023) 5:21
<https://doi.org/10.1186/s4238-023-00186-9>

Journal of Cannabis
Research

REVIEW

Open Access

The therapeutic potential of purified cannabidiol

Saizore Elisabeth O'Sullivan¹, Sanne Skov Jensen², Gitte Nykjaer Nikolajsen², Heidi Ziegler Bruun², Rhenu Bhuller³ and Julia Hoeng¹

CBD neutraalsed uuringud

- Uni
seitse kontrollimata uuringut toetavad CBD kasutamist une kvaliteedi parandamiseks kuid ainult ühes väikeses RCT-s
- Parkinsoni tõbi
piiratud tõendid toetavad CBD kasutamist Parkinsoni tõve korral (*3 positiivset mittekontrollitud uuringut ja 2 positiivset RCT-d*)
- Autism (*3 positiivset RCT-d*)
- Suitsetamisest loobumine (*2 positiivset RCT-d*)
- Transplantaadivastane seisund (*1 positiivne RCT*)



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseteaduste instituut

CBD negatiivsed uuringud

- Valu (vähemalt ägeda valuvaigistina)
- COVID sümptomite leevendumine
- Vähk
- Huntingtoni tõbi
- 2. tüüpi diabeet



Efektiivsed annused ja terapeutilised vahemikud

Suur küsimus CBD kliinilises kasutamises on, kui palju on piisav?

CBD üksikannused, millel on märkimisväärselt erinev bioloogiline mõju võrreldes platseeboga, jäävad vahemikku 160 mg kuni 800 mg

RCT-des, kus on registreeritud korduva CBD-ravi positiivne mõju (mis tahes lõpp-punktile) patsientidel võrreldes platseeboga, olid päevased annused vahemikus 300 kuni 1200 mg/päevas

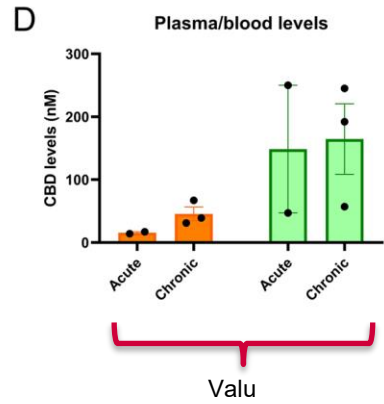
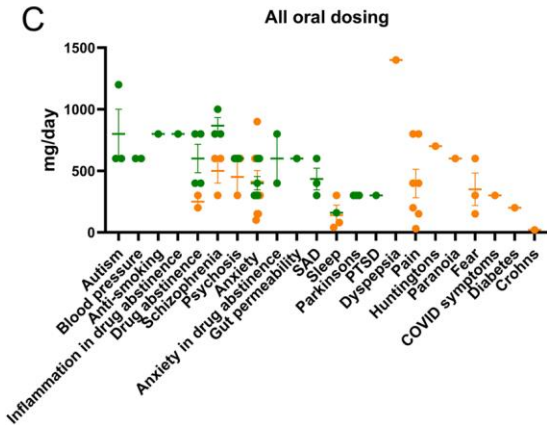
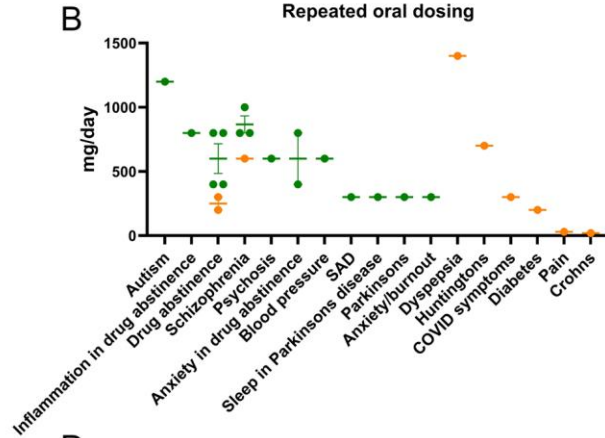
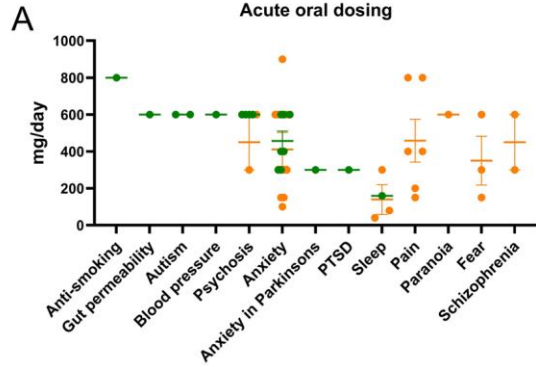
RCT-des, kus ei täheldatud CBD mõju (mis tahes lõpp-punktile), oli annustamine vahemikus 20 kuni 800 mg

Kuigi siin on märkimisväärne kattuvus

- uuringud, mis olid positiivsed, kaldusid kasutama suuremat keskmist CBD annust



● Ineffective doses ● Effective doses



Negatiivsete uuringute probleemid 1.

Negatiivsed uuringud CBD-ga võivad olla tingitud

- ebapiisavast doseerimisest
- halvast kliinilise uuringu disainist
- valest patsiendipopulatsioonist

Seega on negatiivsete uuringute põhjal mõnikord raske öelda, kas CBD on selle konkreetse seisundi puhul ebaefektiivne või olid testitud annused liiga väikesed



Negatiivsete uuringute probleemid 2.

- CBD suukaudne biosaadavus on madal ja ainult umbes ~ 10% ravimist jõuab ringlusse [1]
- paljudes avaldatud uuringutes on vaadeldud ainult ühte CBD annust
- väga vähestes uuringutes on mõõdetud CBD plasma- või koetasemeid, mis võiksid olla suunajaks CBD terapeutilise ulatuse määramisel
- kus teatatakse CBD olulisest mõjust on mõõdetud plasmataase kõrgem kui nendes uuringutes, kus seda pole
- Võrdluseks, CBD keskmine seerumikontsentratsioon on epilepsiaga patsientidel ~ 125 ng/ml (~ 350 nM) [2]

CBD-l on kümneid erineva tugevusega molekulaarseid sihtmärke [3]

- CBD terapeutilised sihtmärgid on tõenäoliselt haiguste lõikes erinevad

1. Tayo B, Taylor L, Sahebkar F, Morrison GA, Phase I, Open-Label P-G. Single-dose trial of the pharmacokinetics, safety, and tolerability of cannabidiol in subjects with mild to severe renal impairment. Clin Pharmacokinet. 2019. <https://doi.org/10.1007/s40262-019-00841-6>
2. Cohen NT, Bahar B, Conry JA, Schreiber JM. Variability in serum concentrations and clinical response in artisanal versus pharmaceutical cannabidiol treatment of pediatric pharmacoresistant epilepsy. J Pediatr Pharmacol Ther. 2022;27:558–63. <https://doi.org/10.5863/1551-6776-27.6.558>
3. Vitale RM, Iannotti FA, Amodeo P. The (poly)pharmacology of cannabidiol in neurological and neuropsychiatric disorders: molecular mechanisms and targets. Int J Mol Sci. 2021;22(9):4876. <https://doi.org/10.3390/IJMS22094876>

CBD tooteid on mitmel kujul

- **sünteesiliselt või taime ekstraheerimisprotsesside abil puhastatud** (tavaliselt vähemalt 98% puhas CBD)
- **laia spektriga destillaadid** (mis sisaldavad paljusid teisi fütokannabinoide ja fütokemikaale)
- **täisspektrilised** (sisaldavad kõiki fütokemikaale kanepitaimest, millest CBD ekstraheeriti)

Spektritooted nimetatakse mõnikord ka rikastatud või käsitöötoodeteks

CBD-tooted võivad olla ka määratletud vahekorras $\Delta 9$ tetrahydrokannabinooliga (THC), näiteks 20:1 CBD ja THC toodete vahel



TALLINNA ÜLIKOOL

Loodus- ja
terviseeaduste instituut

Tulevastes kliinilistes uuringutes tuleks uurida CBD annuste vahemike tõhusust suurema arvu patsientide ja mõlema soo puhul

- määrates kindlaks CBD plasmatasemed erinevate näidustuste puhul

Edasistes uuringutes võiks siis kindlaks teha,

- kas puhastatud CBD tõhusust saab suurendada teiste fütokemikaalide lisamisega
- kuidas CBD mõjutab samaaegsete ravimeetodite tõhusust

