

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Loodusteaduskond

Keemia ja biotehnoloogia Instituut

**Vitamiini D₂ biokättesaadavuse hindamine
pärmifraktsioonidest *in vitro* seedetrakti mudeli abil**

Magistritöö

Liisa Perejainen

Juhendaja: Kristel Hälvin, TFTAК, vanemteadur

Kaasjuhendaja: Ildar Nisamedtinov, TFTAК, juhtivteadur

Rakenduskeemia ja biotehnoloogia YASM 02/14

2017

KOKKUVÕTE

Vitamiin D on rasvlahustuv vitamiin, mis osaleb organismis mitmetes bioprotsessides. Peamine vitamiin D funktsioon organismis on vastutada luukoe normaalse mineralisatsiooni eest, kuid ta on osaline ka näiteks immuunsüsteemi töö säilitamises ning vähirakkude arengu ja leviku peatamises. Inimese nahas toimub vitamiin D₃ süntees UV-B kiirguse toimetel ning seetõttu tuleb põhjamaa inimestel talvisel perioodil, vitamiini ka toiduga manustada. Levinuimad vitamiin D looduslikud allikad on kala ning kalamaksaõli. Palju kasutatakse ka vitamiin D₃ manustamist toidulisandina. Viimastel aastatel on aga esile kerkinud probleem veganite seas, kes ei tarbi loomseid tooteid. Seetõttu on toodetud pärm, mis on vitamiiniga D₂ looduslikul teel rikastatud. Paraku on uuringud seni näidanud, et sellisest pärmist valmistatud pagaritoodetest ei ole vitamiin D₂ organismile väga hästi biokättesaadav.

Käesoleva töö eesmärgiks oli määrata vitamiiniga D₂ rikastatud pärmist valmistatud fraktsioonides vitamiin D₂ biokättesaadavus. Selleks määrati erinevalt töödeldud pärmifraktsioonides kogu vitamiini D₂ sisaldus seebistamise teel ning omastatava vitamiini sisaldus *in vitro* seedetrakti mudeli abil. Kontsentratsiooni määramiseks kasutati UPLC-d UV-detektoriga lainepikkusel 265 nm.

Selgus, et kõige paremini on vitamiin D₂ biokättesaadav nii aluselise kuumeekstraktsiooniga töödeldud fraktsioonist kui ka kuulveskiga töödeldud rakuseinte fraktsioonist. Kõige kehvemini oli vitamiin D₂ biokättesaadav töötlemata pärmist ja UH-töödeldud rakuseintest. Lisaks seebistamise ja seedetrakti mudeli katsetele viidi läbi ka metanooliga ekstraktsiooni katse. Selle katse tulemused näitasid,

et erinevalt töödeldud pärmifraktsioonid sisaldavad juba vaba vitamiini D₂ ning enamuse fraktsioonide korral seedetrakti mudel vitamiin D₂ enam biokättesaadavamaks ei muuda.

Metoodikate usaldusväärsuse hindamiseks viidi läbi osaline valideerimine, kus määrati seebistamise meetoodika tõesus, päevasisene ja päevade vaheline korduvus, määramis- ja avastamiskiir ning lineaarne ala. Saadud valideerimise tulemused kinnitasid meetoodikate töökindlust ja saadud tulemuste usaldusväärsust. Lisaks viidi läbi vitamiin D₂ standardiga rikastamise katse. Standardi saagisteks seebistamise katse korral saadi ligi 95% ning seedetrakti mudeli puhul 90%, mis mõlemad kinnitavad meetoodikate töökindlust.

Kokkuvõtteks võib öelda, et kasutatud meetoodikad olid töökindlad ning saadud tulemusi võib usaldada. Edukalt sooritati pärmifraktsioonides kogu vitamiini D₂ määramine ning omastatavuse hindamine.