

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Razred 12 (5)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Septembra 1931

## PATENTNI SPIS ŠT. 8288

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Holandska.

Postopek za izdelovanje vitamina D.

Prijava z dne 23. junija 1930.

Velja od 1. oktobra 1930.

Zahtevana prvenstvena pravica z dne 20. julija 1929. (Holandska).

Izum se nanaša na postopek za izdelovanje vitamina D.

Znano je, da se ergosterin pretvori potom obsevanja z ultravijolno svetlobo v vitamin D, t. j. produkt, ki je pokazal veliko vrednost kot zdravilo proti rahilidi.

Izum se nanaša na postopek, potom katerega se na ta način izdeluje vitamin D in ima za namen povečati izrabni efekt obsevanja.

Mislilo se je, da je vzrok, da so poprej doseženi rezultati dajali povod za nezadovoljstvo, iskali tudi v učinkovanju svetlobe, uporabljane za obsevanje, na tvorjeni vitamin D. Vitamin D se namreč od ultravijolne svetlobe deloma razkroji v druge produkte, ki naj bodo v naslednjem označeni kot „razgradnine“. Da se prepreči tako razkrajanje, je bilo že predlagano, da se izvestno območje ultravijoletnega spektruma, ki je — kakor se je mislilo — povzročilo to razkrajanje in katero se je smatralo kot absorpcijsko področje vitamina D, oslabi v taki meri, da ni po prevladajočem mnenju več povzročilo nikakšnega omembe vrednega razkrajanja vitamina D v razgradnine.

V nasprotju z obstoječimi pojmovanji se se je sedaj našlo, da oni del spektruma, kateremu se je pripisovalo razkrajanje vitamina D, ni v tem oziru nikakor ne v večji meri učinkovit od ostalega dela ultravijoletnega spektruma. Vsled tega je tudi

razumljivo, da se z uporabljano oslabitvijo ni doseglo odgovarjajoče zboljšanje.

Obstoja pa drug razlog, vsled katerega dosedaj znani postopki izdelovanja niso dajali enega izrabnega efekta, ki se more doseči s postopkom, opisanim v naslednjem. V smislu izuma se je namreč našlo, da se pri obsevanju ergosterina tvori razven vitamina D večje število dosedaj nepoznatih produktov. Te snovi, ki naj bodo v naslednjem v razliko od razgradnin tvorjenega vitamina D označene z nazivom „stranski produkti“, so razmeroma brez vrednosti, ker sploh ne kažejo nobenega antirahiličnega učinka in jih je torej treba smatrati kot onečistine tvorjenega vitamina D.

Nadalje se je našlo, da kaže ultravijoltni spektrum dele, v katerih so svetlobni žarki v bistvu učinkoviti za tvorbo vitamina D in ne tvorijo nobenih ali skoro nobenih stranskih produktov, da pa poleg tega obstoja en del krajših valovnih dolžin, ki praktično ne tvori nikakšnega vitamina D, kateremu pa je treba v glavnem pripisovati tvorbo stranskih produktov.

Po tem izumu se doseže dosedaj nepoznan izrabni efekt s tem, da se za obsevanje ergosterina uporablja ultravijoltna svetloba, v kateri — v nasprotju z že izvajanimi postopki — oni del spektruma, ki pri tvorbi vitamina D ne sodeluje v omembe vredni meri, manjka ali pa obstoja v tako mali meri, da ne izvaja nikakšnega aktiničnega učinka na ergosterin, pri čemer se

tvorjeni vitamin odtegne učinku svetlobnih žarkov. Ta pogoj se seveda smatra kot že izpolnjen, če je le aktinični učinek tako šibek, da s tem tvorjeni stranski produkti ne povzročijo nobene omembe vredne onečištine vitamina D.

Ta del spektruma se more eksperimentalno določiti. Našlo se je, da se lahko dosežejo dobri rezultati, ako se vrši obsevanje z ultravioleto svetlobo, v kateri manjkajo žarki s krajšimi valovnimi dolžinami, kakor  $270 \mu\mu$ , oz. ako obstojajo žarki samo v tako mali množini, da ne delujejo aktinično na ergosterin. Žarke, katerih valovna dolžina leži med  $270$  in  $300 \mu\mu$ , pa je treba smatrati kot zelo koristne v tem oziru.

Postopek po tem izumu se lahko izvaja potom uporabe filtra, ki absorbira nazaželjene žarke in ki čimbolj propuščja žarke, tvoreče vitamin D, ali pa se postopek izvaja potom uporabe izvora svetlobe, ki ne razpošilja nobenih žarkov, ki imajo na ergosterin kakšen nezaželjen učinek. Povečini se lahko doseže ugoden rezultat na ta način, da se pusti svetlobo, katero razpošilja prikladen izvor svetlobe, na pr. živosrebrna obločnica, padati skozi filter, ki je tvorjen od neke množine eventualno razredčenega bencola. Pogoj je, da filter aktinične žarke, ki niso od pomena za tvorbo vitamina D, tako močno absorbira, da ti žarki praktično ne učinkujejo na ergosterin, medtem ko se morajo ostali ultravioletni žarki čimbolj nemoteno propuščati. Debelina filtra je seveda močno zavisna od koncentracije. Pri  $5\%$ -ni bencolovi raztopini na pr. se dajo doseči dobri rezultati ob sicer ugodnih razmerah pri debelini filtra od skoro  $10$  mm.

Trajanje obsevanja je odvisno od intenzivnosti izvora svetlobe, od mere, v kateri se žarki absorbirajo, in od množine preparata, ki naj se obdeluje. Ako niso bili storjeni posebni zaščitni ukrepi, se obsevanje ne nadaljuje, dokler ni bil pretvorjen ves ergosterin, ker se polagoma en del tvorjenega vitamina D razkroji v razgradnine in to dejstvo slabi izrabi efekt. Tako se more na pr., da se tvorjeni vitamin odtegne nadaljnemu učinkovanju svetlobe, dokončati postopek, potem ko je bilo pretvorjenih  $60\%$  ergosterina. Pri uporabi živosrebrne obločnice in ne preveč močnega filtra bo zadostovalo obsevanje za časa približno  $10$  minut za obdelovanje množine ergosterina v velikosti približno  $1$  mg.

Ergosterin se more izpostaviti obsevanju v trdni obliki, lahko pa se tudi raztopi v

etru, heksanu ali drugih prikladnih sredstvih.

Izum je poblizje obrazložen v rizbi na enem izvedbenem primeru postopka.

Sl. 1 kaže shematično razporedbo uporabljenih priprav, sl. 2 kaže eno izmed teh priprav v preseku.

Ultravioleto svetloba se izžareva od svetilke na živosrebrno paro 1 z živosrebrno elektrodo 2 in trdno elektrodo 3. Tok se dovaja cevi skozi transformator 4 preko priklopnega upora 5. Stena cevi obstoja iz kremenjaka, ki propuščja takorekoč enakomerno ono svetlobo, ki jo izžareva živosrebrni oblok. Ta svetloba zadane posodo 6, v kateri je zaprta supstanca, ki naj se obseva. Pri tem pa gredo svetlobni žarki skozi vmes postavljeno posodo 7, katere stene so, kakor one posode 6, iz kremenjaka. Posoda 7 je napolnjena s tekočino na pr. bencolovo raztopino, ki zadrži svetlobo s krajšo valovno dolžino kakor  $270 \mu\mu$ , daljše valovne dolžine pa praktično nemoteno propuščja. V posodi 6 se nahaja raztopina ergosterina v etru, heksanu ali pod. Na to posodo sta pritaljeni cevi 8 in 9, skozi kateri se more tekočina dovajati oz. odvajati, tako da se doseže neprestano izdelovanje. Hitrost, s katero teče tekočina skozi posodo 6, se more tako regulirati, da se doseže maksimalni antirahifični učinek obsevanega preparata.

Sl. 2 je presek skozi posodo 7. Slednja obstoja iz majhnega cilindra 10 iz kremenjaka, ki je na obeh koncih zaprt od majhne, istotako iz kremenjaka obstoječe plošče 11. Na cylinder sta pritaljeni cevki 12 in 13, skozi kateri se posoda lahko odzrača in v njo dovede tekočina. Po napolnitvi se ti cevi odtalita. Preostali deli morejo služiti za pričvrstitev.

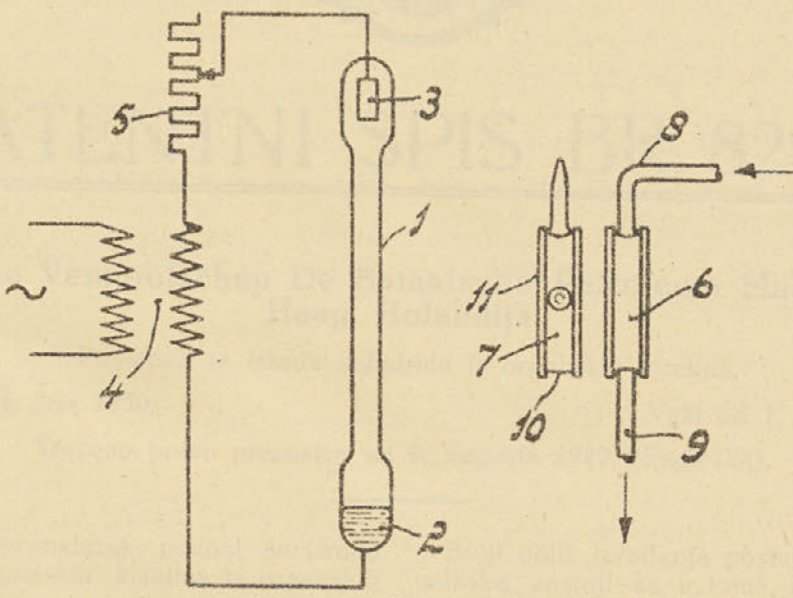
### Patentni zahtevi:

1. Postopek za izdelovanje vitamina D potom obsevanja ergosterina z ultravioleto svetlobo, označen s tem, da v svetlobi, uporabljani za obsevanje, oni del spektruma, ki ne učinkuje omembe vredno za tvorbo vitamina D, manjka ali obstoja le v tako mali meri, da ne izvaja nikakšnega aktiničnega učinka na ergosterin, in da se tvorjeni vitamin D odtegne učinku svetlobnih žarkov.

2. Postopek po zahtevu 1, označen s tem, da se izvrši obsevanje s svetlobo, v kateri manjkajo žarki s krajšimi valovnimi dolžinami kakor  $270 \mu\mu$  ali pa obstojajo samo v taki mali množini, da ne učinkujejo aktinično na ergosterin.

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

**Fig. 1.**



**Fig. 2.**

