

# Rikollinen jättää jäljen, jonka

# Laboratorio löytää

■ Vakavat rikokset selviävät yhä useammin dna-tutkimusten avulla. Rikostutkijat voisivat hyödyntää dna-näytteiden tarjoamaa tietoa nykyistä laajemminkin, jos laki sen sallisi.

## Arja-Leena Paavola

On vuoden 1956 joulupäivä, kun espoolainen **Nestor Kuhanen** löytää postilaatikostaan suorakaiteen muotoisen paketin vailla merkintää lähettäjystä. Tupaan päästyään mies avaa käärön. Sieltä paljastuu kirja nimeltä *Vaarallisia suhteita*.

Kuhanen ryhtyy selaamaan yllättävää lahjaansa. Samassa tapahtuu voimakas räjähdys, joka tappaa selailijan välittömästi. Lähellä seissyt vaimo haa-voittuu. Huonekaluja hajoaa, ikkunat särkyvät.

Surman aiheuttajaksi osoittautuu dynamiittipanos, joka oli yhdessä laukaisumekanismin kanssa kätkeyty kirjan sisälle leikattuun onteloon.

Kun poliisi aloittaa tapauksen tutkinnan, esiin nousee nimi **Aatu Kousa**. Tämä tunnetaan Kuhasen vanhana vihamiehenä, jolla tiedetään olevan sekä halua että kykyä murhaan.

Mikäli **Mikko Ylikankaan** kirjassa *Rikosmuseo kertoo* (Crime Time 2018) esitelty tapaus olisi sattunut nykypäivänä, Kousalta olisi otettu dna-näyte ja verrattu sitä pakettiin liimattujen postimerkkien sylkijäänteisiin.

1950-luvulla rikostutkinnassa oli vasta totuttu hyödyntämään veriryhmämäärityksiä. Niiden avulla voitiin lähinnä sulkea epäiltyjä pois.

Suomessa ei vielä tuolloin kyetty tekemään serologista määritystä syljestä. Keskusrikospoliisi kääntyi siksi poikkeuksellisesti Scotland Yardin puoleen. Lontooseen lähetettiin pommipaketin kääre ja postimerkit sekä vertailuaineistoksi kaksi koeputkellista Aatu Kousan sylkeä.

Laboratoriotutkimuksissa veriryhmä paljastui samaksi kuin Kousan. Tapaus ei ratkennut pelkästään tämän perusteella, mutta siitä tuli yksi todiste lisää.

Veriryhmän määrittämistä käytettiin Suomessa ja muuallakin rikostutkinnan työkaluna aina 1990-luvulle asti. Silloin tilalle tuli dna-analyysi, jota hyödynnettiin ensimmäisen kerran rikoksen selvittämisessä vuonna 1986. Britanniassa saatiin tekniikan ansiosta tuomiolle kaksi teinityttöä raiskannut ja surmannut mies.

”Kyseessä oli todellinen vallankumous rikostutkinnassa, mutta sen merkitystä ei heti oikein osattu hahmottaa”, kertoo kemisti, filosofian tohtori **Kimmo Himberg**, joka aloitti Keskusrikospoliisin rikoslaboratorion johtajana vuonna 1991.

”Aluksi ajateltiin, että dna-analyysi tulisi olemaan hieman eksoottinen menetelmä, jolla tutkittaisiin vain joitakin tapauksia, mutta pääasiassa jatkettaisiin serologisia tutkimuksia.”

Ajattelu muuttui pian. Himbergin virkaan astumisesta ei kulunut kuin pari kuukautta, kun silloisen Kansanterveyslaitoksen laboratorio teki rikoslaboratorion pyynnöstä Suomen ensimmäisen dna-määrityksen.

Menetelmän edut tajuttiin nopeasti. Myös meillä päätettiin siirtyä kokonaan dna-tutkimuksiin, ja jo samana vuonna analyyseja tehtiin 255.

## Näyte muutamasta solusta

Uuden menetelmän ongelma oli sen vaatima dna:n suuri määrä ja laatu. Sitten kehitettiin PCR-tekniikka, jonka avulla pieni määrä dna:ta saadaan muutamassa tunnissa monistettua miljardikertaiseksi.

Nykyään näyte kyetään ottamaan jo muutamasta solusta. Dna-analyysi voidaan tehdä mistä tahansa kehon osasta peräisin olevasta, tumallisista soluista sisältävästä näytteestä.

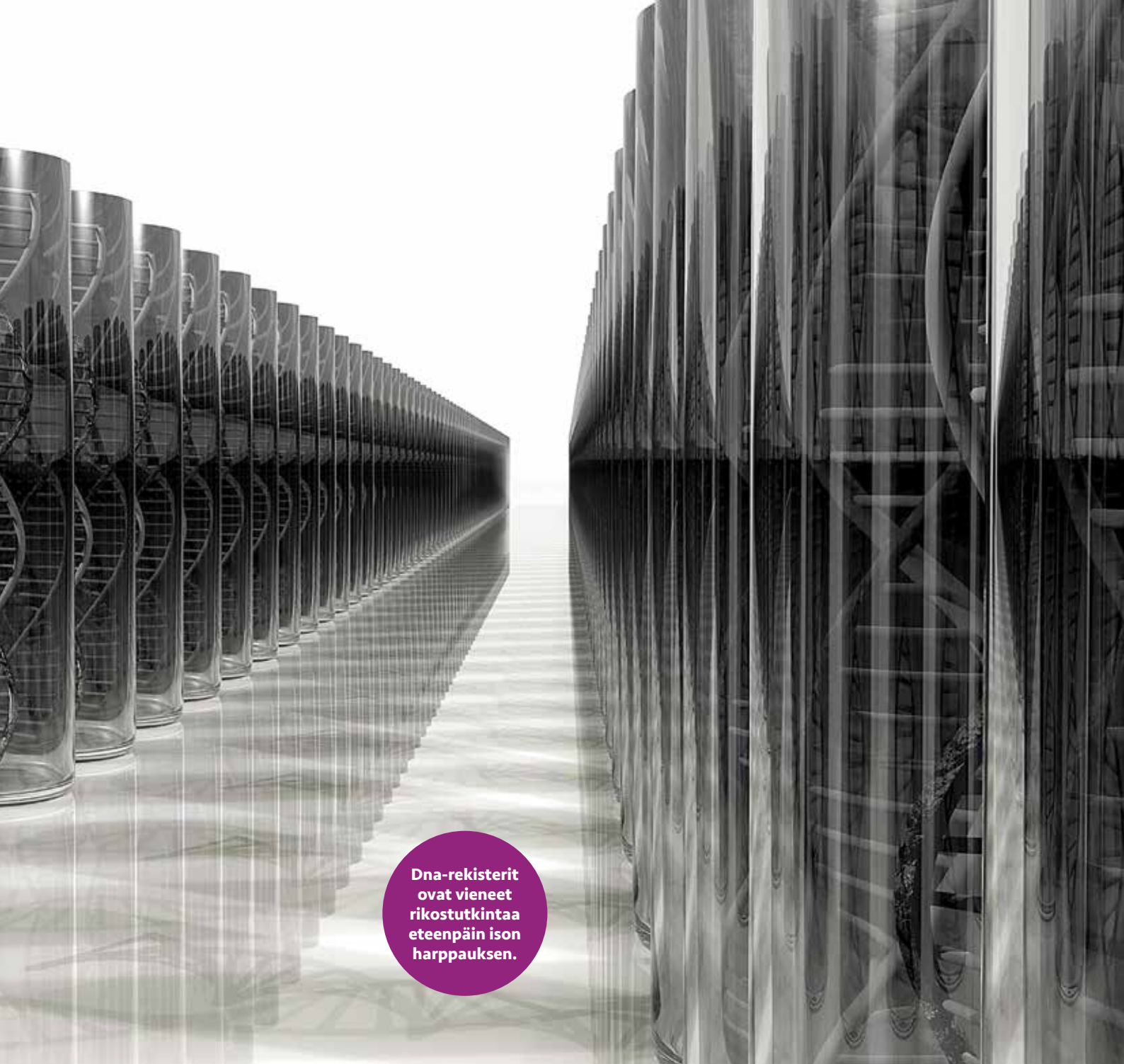


”Samalla rikoksen selvittämismahdollisuudet ovat parantuneet, sillä tutkimusmenetelmän näyttöarvo on todella suuri”, Himberg sanoo.

Tutkinnan haaste on ollut se, että tuloksen saaminen on kestänyt jopa viikkoja.

”Itse analyysi saatetaan tehdä puolessa vuorokaudessa, jos on kyse kriittisestä tapauksesta. Viivästyminen on johtunut ensisijaisesti siitä, että työhön ei ole tekijöitä. Nykyään aikaa on tosin saatu lyhennettyä merkittävästi.”

Jo 1990-luvulla sattui tapaus, joka avasi Himbergin silmät tekniikan mahdollisuuksille. Metsähaudasta löytyi vainaja, jonka epäiltiin joutuneen



**Dna-rekisterit  
ovat vieneet  
rikostutkintaa  
eteenpäin ison  
harpauksen.**

rikoksen uhriksi. Vainaja oli jo maantunut, mutta tämän henkilöllisyydestä saatiin tutkinnassa viitteitä, jotka haettiin vahvistaa dna-tutkimuksella.

”Sukulaisilta otettiin vertailunäyte. Yllättäen kävi ilmi, että perheen sisäiset suhteet eivät olleet sitä, mitä he olivat kuvitelleet. Silloin aloin ajatella, että dna:ta voisi hyödyntää laajemmin kuin todistamaan epäillyn läsnäolo rikospaikalla”, Himberg muistelee.

Biologisen materiaalin lisäksi dna voidaan eristää esineistä, jotka ovat olleet kosketuksessa ihon tai limakalvojen kanssa. Mikäli esine on mahdollista kuljettaa pois rikospaikalta, siitä otetaan näytteet laboratorio-olosuhteissa.

Näytteenotto tapahtuu sivelemällä tutkittavaa pintaa tislattuun veteen kastetulla pumpulipuikolla.

Rikospaikkatutkimuksessa ollaan menossa kohti yhä pienempiä näytteitä. Automaation ansiosta suuria määriä voidaan käsitellä yhdenmukaisesti. Toisaalta mitä enemmän tekniikka herkistyy, sitä haastavampaa tulosten tulokinnasta tulee.

Joka askeleella on otettava huomioon kontaminaation eli näytteen saastumisen ehkäisy. Tutkijoiden on pohdittava tarkoin suojautumistaan sekä näytteiden käsittelyä ja pakkaamista. Muistissa on Ulvilassa vuonna 2006 tehdyn surman tutkinta, kun takkapuusta löy-

tynyt ”mysteeri-dna” olikin peräisin Keskusrikospoliisin tutkijasta.

### **”Tieteen tuloksia pitäisi saada käyttää”**

Vuonna 1997 Suomessa tuli voimaan pakkokeinolain muutos, ja rikollisten dna-näytteitä voitiin alkaa kerätä rekisteriin.

”Huomattava osa rikoksista on rikoksenuusijoiden tekemiä. Dna-näytteet rekisteröidään siksi monissa maissa”, Himberg kertoo.

Kun rikospaikalta tai uhrista on saatu näyte, joka sisältää dna:ta, se voidaan

*Jatkuu sivulla 43 >>>*

# Työpöydällä myrkyt ja pommit

## Rikosteknisen laboratorion toimenkuvaan kuuluu myös huumeiden, myrkkujen ja räjähdysaineiden tutkiminen.

Rikosteknisen laboratorion rikoskemisti **Jari Pukkila** vastaa Keskusrikospoliisissa CBRNE-alaan liittyvästä tutkimuksesta ja viranomaisyhteistyöstä.

Kirjainyhdistelmä viittaa kemiallisiin, biologisiin, säteily-, ydin- ja räjähdysvaaroihin ja niiden käyttämiseen myös vahingoittamistarkoituksessa. CBRNE-riskin ovat tuoneet myös Suomeen kansainvälisesti muuttunut sodan kuva, erilaiset äärioliikkeet ja terrorismi.

Pukkilan mukaan laboratorioon tulee kemian tutkimusnäytteitä pääasiassa suunnatusti. Se tarkoittaa varmistuksen hakemista siihen, onko näyte esimerkiksi huumetta tai räjähdysainetta.

”Osa tutkimistamme aineista taas on kemikaaleja, joille ei ole ilmeistä selitystä, mutta jotka voisivat tarjota johtolangan tai joiden mahdollinen vaarallisuus halutaan selvittää”, Pukkila kertoo.



**Jari Pukkilan työhön kuuluu myös menetelmäkehitys. ”Koska tutkimusloksiamme hyödynnetään tuomioistuimissa, meidän pitää kyetä osoittamaan, että mittaus on tehty oikein.”**

Räjähteisiin liittyvistä tutkimuksista rikoskemisti on varsin vaitonainen.

”Niistä emme juuri kerro julkisuuteen, sillä se voisi antaa vinkkejä tuho töihin.”

Maaikamalla pommiuhka liittyy yleensä terrorismiin. Suomessa posauttelijat ovat nuoria miehiä, jotka testailivat tekemiään räjähteitä lähimetsässä. Kotikemistien pommit ovat hyvin epävakaita, ja netin pommiohjeet voivat osoittautua hengenvaarallisiksi.

Suomen viimeisin tarkoituksellisesti ihmisjoukkoon kohdistettu räjäytys oli kauppakeskus Myyrmannin isku Vantaalla vuonna 2002. Seitsemän henkeä vienyt turma johti meidän oloissamme poikkeuksellisen laajamittaiseen rikostutkintaan.

Räjähdyspisteestä otetuista näytteistä löytyi nitraattisuoloja, jotka ovat tunnettuja hapettimia omatekoisissa räjähdysaineissa. Kun räjäyttäjän lenkkitosusta määritettiin haihtuvat yhdisteet GC-MS-laitteella, kävi ilmi, että pommi sisälsi ammoniumnitraattia ja nitrometaania. Näiden ainesosien luovuttaminen suurelle yleisölle on sittemmin kielletty.

## Hermomyrkyntä lähteillä

Jari Pukkilan 25-vuotisen rikoskemistiuran aikana laboratorion perusteknologioihin ei ole tullut uutta, niiden sovelluksiin kylläkin. Laitteiden osalta merkittävä askel ovat olleet kannettavat mittalaitteet.

Poliisin käytössä on kannettavia instrumentteja, joilla mittaukset tehdään rikospaikalla. Vain pari kiloa painavilla spektrometreillä saadaan nopeasti suuri määrä kemiallista informaatiota. Laitteissa hyödynnetään ramansiron-taa, jonka avulla aineen rakenne selviää heti, kun se asetetaan mittarin eteen luettavaksi.

Kemiallinen analyysi voi parhaimmillaan kertoa myös yhdisteen alkuperän, mutta tuhoaineen käyttäjän selvittäminen vaatii perinteisempää rikostutkintaa. Sitä tarvittiin esimerkiksi Ison-Britannian Salisburyssa maaliskuussa 2018, kun entinen venäläinen tiedustelu-upseeri ja kaksoisagent-

ti **Sergei Skripal** ja tämän tytär **Julia Skripal** myrkytettiin.

Vaikka teko oli kohdistettu, myös sivulliset joutuivat kuolemanvaaraan. Sekavassa tilassa olleet Skripalit löydettiin puiston penkiltä. Heidän arveltiin aluksi saaneen opioidien yliannostuksen.

Kun kaksikkoa auttaneet ensihoitajat ja poliisit alkoivat kärsiä hengitysoireista ja silmien ärsytyksestä, hälytyskellot pärähtivät soimaan.

Tutkimuksissa selvisi, että kyseessä oli Neuvostoliiton aikoinaan kehittämä novitšok-hermomyrky, jota oli ilmeisesti hierottu Skripalin kotitalon ovenkahvaan.

”Tällaisissa tilanteissa on tärkeää saada käytetty aine tunnistettua mahdollisimman nopeasti”, Jari Pukkila sanoo.

Englantilaistutkijoilla oli matkassa myös onnea.

”Altistumispaikan läheisyydessä sattui toimimaan laitos, jossa britit valmistavat itse taisteluaaineita. Saatavilla oli siten vertailuaineistoa, ja käytetty hermomyrky tunnistettiin pian. Tämän ansiosta rikospaikkatutkijat osasivat myös suojautua asianmukaisesti, kuten uutiskuvissa nähtiin.”

Pikaisen, tehokkaan hoidon ansiosta molemmat Skripalit selvisivät hyökkäyksestä hengissä.

## Viranomaiset valppaina

CBRNE-aineiden tunnistamista hankaloittaa se, että jotkin kemialliset yhdisteet aiheuttavat oireita, jotka ilmaantuvat vasta useiden tuntien kuluessa. Aineelle altistunut voi näin tietämättään levittää saastetta laajallekin alueelle, joka muuttuu tällöin vaaralliseksi.

Mikäli Salisburyn kaltainen tapaus sattuisi Suomessa, siitä selvittäisiin. Määritysteknologiaa aineen havaitsemiseen on myös meillä. Novitšok-aineiden käyttö on tosin äärimmäisen epätodennäköistä jo siksi, että niitä löytyy käytännössä vain valtiollisilta toimijoilta.

”Viranomaiset ovat kyllä Suomessakin jatkuvasti valppaina.”



**Törkeän rikoksen selvittäminen on uhrin oikeus, Kimmo Himberg muistuttaa. ”Poliisin pitäisi voida käyttää tieteen tarjoamia mahdollisuuksia.”**

Tero Luukkainen

tuntematon tappaja oli mies. Havainnon jälkeen tutkijat päättivät kerätä kaikilta lähialueen nuorilta miehiltä dna-näytteet. Kolmessa vuodessa näyte oli ehditty ottaa jo yli tuhannelta hengeltä, kun tilanne ratkesi. Tunnon-tuskiin tullut nuorukainen otti itse yhteyttä poliisiin ja tunnusti teon. Mikäli näin ei olisi käynyt, näytteiden ottoa olisi jatkettu, ja tekijä olisi todennäköisesti lopulta tavoitettu silläkin keinoin.

Menetelmän käytöllä on myös rajoituksia. Suomessa laki ei salli dna:n periytyvän aineksen hyödyntämistä rikostutkinnassa. Poliisilla ei ole lupaa lukea dna-näytteestä tuntomerkkejä, kuten silmien väriä tai etnistä alkupe- rää. Ihmisen ominaisuuksista tutkija saa katsoa vain sukupuolen.

Poliisiammattikorkeakoulun rehtorina tätä nykyä toimiva Kimmo Himberg muistuttaa, että törkeän rikoksen selvittäminen on uhrin oikeus. Tutkin- nassa pitäisi hänen mielestään voida hyödyntää menetelmiä, joita tiede tar- joaa.

”Vähintäänkin pitäisi käydä julkis- ta keskustelua siitä, voitaisiinko rikos- paikkanäytteen perusteella selvittää tuntemattoman rikoksentehtäjän sellai- sia ominaisuuksia, jotka auttaisivat ri- kollisen tunnistamisessa.”

Himbergin mukaan keskustelu kään- tyy yleensä siihen, kuinka viranomai- nen ehkä käyttäisi tietoja väärin.

”Tämän varjoon jää, että moni yksi- lön oikeuksia loukannut rikos tai yh- teiskunnan turvallisuutta horjuttanut teko voi jäädä selvittämättä.”

Ruotsissa ollaan asiassa Suomea edellä. Länsinaapurissa päätettiin vii- me vuonna käyttää hyväksi dna-tutki- muksen kaikkia mahdollisuuksia.

Göteborgilaisessa kangaskaupassa tehtyä raakaa murhaa oli tutkittu tu- loksetta jo 13 vuotta. Dna-näytteen perusteella tiedettiin, että surmaaja oli nainen. Silminnäkijän mukaan hän oli noin 160-senttinen ja pitkähiuksinen.

Yhdysvaltalaisen yrityksen tuore tutkimus ruotsalaisnäytteestä kertoo epäilyllystä tarkempia yksityiskohtia. Nyt tiedossa ovat naisen ihon ja silmi- en väri sekä se, että hänen juurensa joh- tavat Kaakkois-Eurooppaan. Tietojen pohjalta voidaan myös rakentaa kas- vomallinnus, jollaiset ovat USA:ssa jo johtaneet rikosten ratkaisemiseen. □

Kirjoittaja on vapaa toimittaja. arjaleena.paavola@gmail.com

» » »

syöttää rekisteriin ja verrata sitä aiem- piin rikoksiin syyllistyneiden näyttei- siin. Tätä kautta selviää moni tapaus.

”Näin on saatu ratkaistua myös van- hoja rikoksia.”

Laki sallii näytteen ottamisen myös

muilta kuin epäillyltä silloin, kun ky- seessä on rikos, josta ankarin rangais- tus on vähintään neljä vuotta vankeutta.

Näin toimittiin, kun tutkinnassa oli Tampereen Tesomalla vuonna 2014 tehty henkirikos. Surma-aseena käyte- tystä puukosta eristetty dna kertoi, että

**Geenitietojen pohjalta tehty kasvo- mallinnus (vasem- malla) muistuttaa parhaimmillaan kohdettaan (oi- kealla) hyvinkin paljon. Yhdysval- loissa kasvomal- linnus on auttanut monen rikoksen ratkaisemisessä.**

