

# Tämä on rinnakkaistallennettu versio alkuperäisestä julkaisusta.

Tämä on alkuperäisen julkaisun kustantajan pdf -versio.

Haapakoski, A. et al. (2024). Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena ThingLink-oppimateriaali alaraaja- angiografiasta. Radiografia (4), s. 32-33.

Kaikki julkaisut Turun AMK:n rinnakkaistallennettujen julkaisujen kokoelmassa Theseuksessa ovat tekijänoikeussäännösten alaisia.

Rinnakkaistallenteisiin liittyvät tiedustelut: [julkaisutiedonkeruu@turkuamk.fi](mailto:julkaisutiedonkeruu@turkuamk.fi)

# Toiminnallisen opin- näytetyön tuotoksena ThingLink-oppimateriaali alaraaja- angiografiasta

Digitaaliset ratkaisut tarjoavat opiskelijoille entistä monipuolisempaa opetusta. Opinnäytetyön tuotoksena syntyneen virtuaalisen 360°-oppimisympäristön avulla röntgenhoitajaopiskelijat pääsevät tutustumaan angiosalin laitteistoon, välineistöön sekä toimintaan itsenäisesti. ThingLinkissä käsitellään röntgenhoitajan tehtäviä angiografiatutkimuksen esivalmisteluista jälkihoitoon.

---

ANNI HAAPAKOSKI, rh-opiskelija, Turku AMK  
JENINA HÄMÄLÄINEN, rh-opiskelija, Turku AMK  
JASMIN POHJANHEIMO, rh-opiskelija, Turku AMK  
SÄDE HUHTANEN, lehtori, Turku AMK  
JARNO HUHTANEN, lehtori, Turku AMK

---

**V**altimotaudin aiheuttamat verenkiertoelinten sairaudet ovat yleisin kuolinsyy Suomessa. Alaraajojen tukkiva valtimotauti on yksi kolmesta valtimotaudin ilmenemismuodoista. Siinä alaraajoihin johtavien valtimoiden seinämiin kertyy kolesterolia ja tulehdussoluja aiheuttaen raajaan iskemian. Valtimotaudin hoitona voidaan käyttää lääkkeiden ja leikkausten lisäksi erilaisia suonensisäisiä toimenpiteitä.

Opinnäytetyössä keskitytään yhteen yleisimmistä suonensisäisistä toimenpiteistä, joka on alaraaja-angiografia ja sen yhteydessä tehtävä pallolaajennus. Endovaskulaaristen toimenpiteiden etu verrattuna avokirurgian leikkauksiin, on niiden pieni kajoavuus. Näin komplikaatioriskit ovat potilaille vähäisempiä. Lisäksi toimenpide voidaan suorittaa myös huonokuntoisille potilaille, joiden kohdalla leikkaushoito ei ole mahdollista.

## Oppimateriaalin luominen ThingLinkin avulla

Virtuaalinen oppimisympäristö antaa mahdollisuuden opiskella ajasta ja paikasta riippumatta todenmukaisessa ympäristössä, johon ei ehkä muuten olisi mahdollista päästä. ThingLink on vuonna 2010 Suomessa perustettu pilvipohjainen internet-palvelu, jonka avulla esimerkiksi oppilaitokset sekä yritykset voivat luoda audiovisuaalista ja interaktiivista sisältöä koulutusmateriaaliksi oppilailleen tai työntekijöilleen. ThingLinkin avulla pystytään luomaan todenmukainen oppimisympäristö 360-kuvien avulla. Kuvien kohteista saa lisätietoa tagien avulla, joihin pystyy lisäämään muun muassa kuvia, videoita ja tekstiä.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyneessä ThingLinkissä päänäkyminä toimivat kaksi 360-kuvaa. Ensimmäisenä avautuu kuva, jossa on angiosalin näkymä ilman potilasta. Kuvaan on merkitty salin välineistöä, laitteistoa sekä säteilysuojia. Tagia painamalla avautuu toinen 360-kuva, joka on tuotoksen toinen päänäkymä (Kuva 1). Tässä näkymässä sali on valmisteltu angiografiatutkimusta varten ja potilas on toimenpidepöydällä.

Kuvien ja videoiden avulla on havainnollistettu muun muassa säteilysuojainten käyttö, steriilin asun oikeaoppinen pukeminen, toimenpidealueen aseptinen pesu, toimenpidevälineistön valmistelu sekä toi-

menpiteen jälkeen tapahtuva holkin poisto ja potilaan jälkihoito. Angiografian perusvälineistön lisäksi ThingLinkissä on esitelty pallolaajennuksessa käytettäviä välineitä. Toimenpiteen ja jälkihoidon kannalta huomioitavia asioita on avattu yksityiskohtaisemmin tagien avulla.

ThingLinkissä opiskelija pääsee katsomaan esimerkiksi lähikuvaa steriilistä pöydästä (Kuva 2), johon on nimetty kaikki välineet tagien avulla. Pöydällä on holkki, johdin, puudutusaineen vetoneula, puudutusneula, kirurginen veitsi, punktionneula, tyyny teräville välineille, maljat varjoaineelle ja hepariinikeittosuolaliuokselle, ruiskut välineiden huuhtelua, puudutusainetta ja varjoainetta varten sekä steriilejä taitoksia. Angiografian perusvälineistä on lisäksi videot, joissa näytetään niiden valmistelu ennen toimenpidettä. Esimerkiksi holkin tagia painamalla opiskelija pääsee katsomaan videon, jossa näytetään, miten holkin osat huuhdellaan hepariinikeittosuolaliuoksella ja miten holkki kootaan käyttövalmiiksi (Kuva 3).

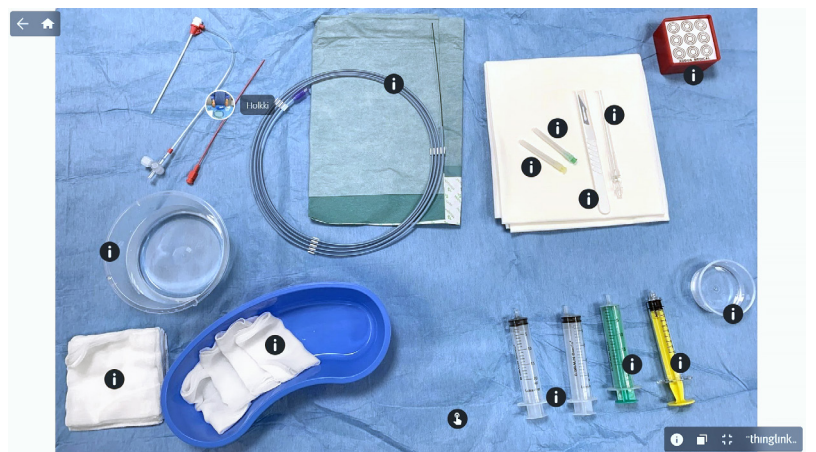
### ThingLinkin virtuaalinen ympäristö opetuksen tueksi

Teknologian nopea kehittyminen mahdollistaa uusia menetelmiä myös opiskeluun. Oppiminen muuttuu jatkuvasti ja uusille opetusympäristöille on tarvetta. Nykyään opiskelijat ovat tottuneet käyttämään digitaalisia ratkaisuja, jotka helpottavat koulutukseen osallistumista ja tarjoavat entistä monipuolisempaa opetusta. ThingLink mahdollistaa virtuaalisen oppimisympäristön, joka ei vaadi opiskelijan fyysistä läsnäoloa. Virtuaaliset oppimisympäristöt simuloivat autenttista tilannetta ja yksi niiden eduista onkin se, että opiskelija voi perehtyä omaan tahtiin sellaisiin asioihin, joiden toteuttaminen käytännössä olisi vaikeaa. Lisäksi opiskelija voi tarvittaessa palata materiaaliin useita kertoja.

Opinnäytetyössä luotiin mahdollisimman käytännönläheinen ja helposti saatavilla oleva oppimateriaali, jossa tieto on tiiviisti koottuna. Angiografia poikkeaa selvästi muista kuvantamismodaliteeteista. Kuvaushuoneessa ollaan säteilyn käytön aikana ja lisäksi toimenpiteissä noudatetaan leikkaussalitoimintaan verrattavissa olevaa aseptiikkaa, joten on tärkeää, että opiskelija omaa hyvät toimintatavat angiosalissa työskentelyyn. Alaraaja-angiografiasta löytyy suomenkielistä aineistoa niukasti, minkä vuoksi opinnäytetyön tuotos on tarpeellinen. Tuotos tulee Turun ammattikorkeakoulun röntgenhoitajakoulutuksen opetuskäyttöön nykyisen oppimateriaalin lisäksi. Opinnäytetyön raportti on luettavissa ammattikorkeakoulujen julkaisuarkeissa Theseuksessa. ○



**ThingLinkin toisena päänäkymänä toimii angiosalin 360-kuva, josta näkee koko angiosalin ja säätöhuoneen.**



**Steriili pöytä, johon on tagien avulla nimetty toimenpiteessä käytettävät välineet. Tageja painamalla opiskelija saa lisätietoa eri välineistä.**



**Holkin tagia painamalla opiskelijalle näytetään video holkin valmistelusta.**