

INJEQ IQ-Tip® älyneulan hyödyt

Injeq älyneulan (IQ-Tip®) sovelluskohteita ovat pääasiassa neurologia, neonatologia ja pediatriinen hemato-onkologia. Lannepisto tehdään joko selkäydinnesteenäytteen ottamista varten, jolla diagnosoidaan tautitapaukset tai intratekaalisen hoidon antamiseksi. Neurologiset sairaudet, joita likvornäytteestä voidaan diagnosoida ovat esim. aivokalvontulehdus, puutiaisaivokuume, borreliosisi, MS-tauti, Parkinsonin tauti, Alzheimerin tauti, joista viime mainittuja diagnosoidaan lisääntyvässä määrin ikääntyvässä väestössä ja tällä hetkellä Suomessa sairastuu muistitauteihin n. 14500 potilasta joka vuosi (<https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/muistisairaudet/muistisairauksien-yleisyys>). Etuna esim. Alzheimerin taudin diagnosoinnissa biomarkkereiden avulla on se, että diagnoosi saadaan aikaisemmassa vaiheessa kuin esim. kognitiivisten oireiden ilmaantumisen jälkeen tehtävällä kalliilla PET-kuvauksella (positron emission tomography) (www.alzint.org/u/World-Alzheimer-Report-2022.pdf).

Kaikissa lannepistoissa on riskinä potilaalle aiheutettu pistoksen jälkeinen päänsärky (Post Dural Puncture Headache, PDPH), jonka esiintyvyys IQ-Tip®:n tyyppisellä 22G (neulan halkaisija) Quincke-neulalla on meta-analyysin mukaan n.24% (<https://doi.org/10.1002/14651858.CD010807.pub2>). Samankokoisella IQ-Tip® älyneulalla PDPH:n esiintyvyys on ollut vain 6% (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-10915-4>).

PDPH voidaan hoitaa epiduraalisella veripaikalla, kotilevolla tai pidentyneellä hoidolla sairaalassa. Suomessa tehtiin vuosittain (THL TAB00, tilastot vuosilta 2011-2020) keskimäärin 4927 lannepistoa IQ-Tip älyneulan sovelluskohteisiin, ei anestesiataroitukseen. Näistä voi olettaa aiheutuneen keskimäärin 1182 päänsärkytapausta vuodessa. Jos nyt IQ-Tip pystyisi vähentämään tästä 75%, niin voisimme välttää 886 päänsärkytapausta vuodessa. Jos päänsärky hoidetaan epiduraalisella veripaikalla, niin HUSin hinnaston mukaan se maksaa 559€ per toimenpide (HUS Neurokeskus 2023) ja kokonaissäästö olisi siis 495 274€ vuodessa. Jos päänsärky aiheuttaa yhden lisäpäivän sairaalassa, niin kustannus on 735€ per potilas per hoitopv (Meilahti). Kokonaissäästö olisi puolestaan 651210€. Näin voidaan laskea kannattavuusraja, jolla IQ-Tip® on vielä kannattava investointi eli veripaikan kustannuksilla (495274€ / 4927kpl) saamme kannattavuusrajaksi 100€/kpl ja vastaava hoitopäivän hinnalla laskettuna 132€/kpl. IQ-Tip®:n asiakashinta on kuitenkin markkinasta riippuen reilusti alle 100€. Epiduraaliset veripaikat tehdään joko lannepistojen tai spinaalianestesian aiheuttamien päänsärkyjen hoitamiseen. THL:n tilastojen (THL TAB22, tilastot vuosilta 2011-2020) mukaan Suomessa tehtiin veripaikkoja 674 kpl vuodessa (HUSin hinnoittelun mukaan niihin kului siis n. 400000€). Tällä hoitokustannuksella ja 75%:n säästöllä kannattavuusrajaksi saadaan 60€/älyneulapistos. Lannepistoista aiheutuneiden sairauspoissaolojen ja sairaalapäivien kustannusta ei tilastoida yhtä tarkasti kuin epiduraalisen veripaikan, joten tässä kustannussäästöt on laskettu vain yhden toimenpiteen avulla. Pääargumenttina pitäisi kuitenkin olla potilaalle aiheutuneiden päänsärkyjen vähentäminen eikä pelkät kustannussäästöt.

Toinen IQ-Tip® argumentti on vähäisempi veristen näytteiden määrä. Verisolujen kulkeutuminen spinaalikanavaan traumaattisen lannepiston yhteydessä on erittäin haitallinen leukemiapotilaiden hoidossa, kun veressä olevat syöpäsolut voivat kulkeutua edelleen keskushermostoon (<https://doi.org/10.1080/08880018.2022.2062501>). Lisäksi verinen likvornäyte vaikuttaa heikentävästi myös neurologisten sairauksien diagnosointiin (<https://doi.org/10.3390/cells9020370> ja <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-1521>).

Aivo-selkäydinnesteenäytteeseen pääsevien syöpäsolujen ja traumaattisen lannepiston tiedetään lisäävän pahanlaatuisten tapahtumien riskiä (sairauden uusiutuminen, muut sekundaariset pahanlaatuiset kasvaimet tai kuolema) (<https://doi.org/10.1182/blood.V96.10.3381>, <https://doi.org/10.1200/JCO.2003.04.096>, <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.03.9727>, <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2014.02.021>, <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.64.6364>). Käyttämällä Injeq IQ-Tip®-laitteistoa on mahdollista puolittaa edellä mainittujen riskien määrä. Kliinisessä tutkimuksessa, joka sisälsi 150 LP:tä 50 akuuttia lymfoblastista leukemiaa (ALL) sairastava lapsipotilasta osoitti, että IQ-Tip-järjestelmää käytettäessä traumaattisen lannepiston osuus oli 17%. (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-10915-4>). Lisäksi, jos toimenpide onnistui ensimmäisellä yrityksellä, mikä tapahtui 80 %:ssa toimenpiteistä, traumaattisen lannepiston ilmaantuvuus oli 11 %. Vertailutiedoissamme, jotka käsittivät 250 lasten hemato-onkologian potilaan 2507 LP-toimenpidettä, ilmaantuvuus oli 32 %. (<https://doi.org/10.1080/08880018.2022.2062501>)

Tampereella 8.3.2023

Timo Hänninen