

Tuomas Jalanko, Otto Ettala ja Jukka Sairanen

Erektiohäiriön hoito

Erektiohäiriöt ovat yleisiä yli 40-vuotiailla miehillä ja niiden syyt ovat moninaisia. Häiriön taustalla voi olla psykologisia tekijöitä, neurologisia häiriöitä, trauma, verisuonisairauksia sekä hormonaalisia ja iatrogeenisia syitä. Erektiohäiriön lääkehoidossa ensisijaisia ovat tablettimuotoiset PDE5:n estäjät kuten sildenafili, ja toisena vaihtoehtona penikseen paikallisesti annosteltavat lääkkeet kuten alprostadili. Lääkehoidon lisäksi on tärkeää suositella kaikille potilaille myös elämäntapamuutoksia, joista liikunnan lisääminen, laihdutus ja tupakoinnin lopettaminen ovat keskeisiä. Erektiohäiriön kirurgisena hoitovaihtoehtona on penisproteesin asennus, mikäli lääkehoidolla ei saada riittävää vastetta.

Erektiohäiriö määritetään kyvyttömyytenä saavuttaa ja ylläpitää seksuaaliseen kanssakäymiseen riittävä erektio. Se on yllättävänkin yleinen oire yli 40-vuotiailla miehillä, ja suomalaisten väestöpohjaisten tutkimusten mukaan jopa 60–75 %:lla suomalaisista 40–75-vuotiaista miehistä on erektiohäiriö (1,2).

Etiologia

Normaaliin erektioon tarvitaan toimiva verisuonisto ja hermosto. Erityisesti verisuonten seinämää verhoavien pintasolujen eli endoteelin normaali toiminta ja niiden typpioksidin tuotanto ovat erektion synnylle välttämättömiä. Endoteelin toimintahäiriöitä pidetäänkin yhtenä tärkeimpänä syynä erektiohäiriön kehittymiselle. Neurologisten sairauksien, elintapojen kuten tupakoinnin ja liikkumattomuuden, lantion kirurgian jälkitilojen ja hormonipoikkeavuuksien lisäksi erityisesti sydän- ja verisuonisairaudet altistavat erektiohäiriölle. Erektiohäiriön tiedetäänkin liittyvän piilevään valtimotautiin, ja sen uskotaan edeltävän ja ennustavan merkittävää valtimotautitapahtumaa (3).

Diagnostiikka

Erektiohäiriödiagnosi perustuu hyvään anamneesiin ja kliiniseen tutkimukseen. Apuna voi käyttää validoitua kyselylomaketta IIEF-5 (International Index of Erectile Function

short form), joka myös erittelee häiriön eri vaikeusasteet (4). Lomake on erityisen käyttökelpoinen hoitovasteen arvioinnissa. Erektiohäiriödiagnosin lisäksi erityisesti potilaan valtimotautitaakkaa on hyvä selvittää. Verenkiertoelimistön kliininen tutkimus suositellaan tehtäväksi kaikille potilaille, jotka kärsivät erektiohäiriöstä. Neurologinen tutkimus on tarpeen, mikäli herää epäily neurologisesta sairaudesta. Laboratoriokokeista ainakin lipidi- ja glukoosiarvot sekä kokonaistestosteroni tulisi määrittää.

Erektiokyvyn ja peniksen verenkierron erikoistutkimuksia kuten paisuvaisten dopplerkaikukuvausta käytetään enää harvoin.

Lääkkeetön hoito

Erektiohäiriön hoito on kolmiportainen eurooppalaisen hoitosuosituksen mukaan: suunkautta otettava lääkitys, paisuvaiskudokseen tai virtsaputkeen annosteltava lääke sekä kirurginen hoito (5) (**KUVA 1**).

Potilaat ovat erektiokykyään parantaakseen motivoituneita elämäntapamuutoksille, ja näin ollen hetki on hyvä terveysvalistukselle. Lisäksi lääkkeettömällä hoidolla pystytään parantamaan erektiokykyä. Paras tutkimusnäyttö on liikunnan ja painon hallinnan vaikutuksesta erektiokykyyn (6). Niinpä erektiohäiriöstä kärsivää miestä kannustetaan lisäämään liikuntaa ja laihduttamaan. Vaikka näyttö kolesterolipitoisuuksien pienentämisen tai verenpaineen

laskemisen, glukoositasapainon parantumisen tai tupakoinnin lopettamisen vaikutuksesta erektiokykyyn onkin vähäistä ja ristiriitaista, potilaalle suositellaan tupakoimattomuutta, ja suuret kolesteroli- ja glukoosipitoisuudet sekä korkea verenpaine kannattaa hoitaa.

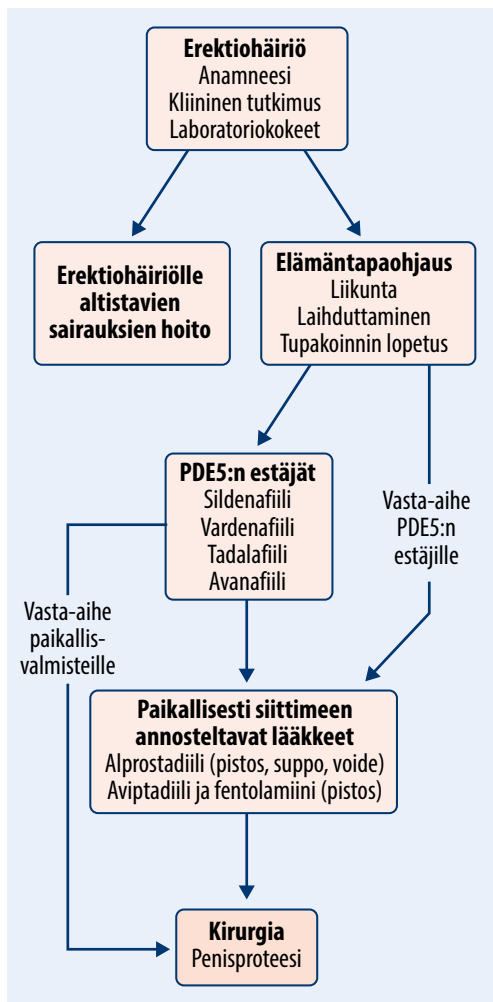
Lääkehoito

PDE5:n estäjät stimuloivat typpioksidin aikaansaamaa verisuonten vasodilataatiota ja verenkierron lisääntymistä paisuvaiskudoksessa. PDE5:n estäjät vaativat toimiakseen seksuaalisen kiihottumisen, jonka seurauksena typpioksidia erittyy siittimen hermopäätteistä. Suomessa käytössä olevia suunkautta otettavia PDE5:n estäjiä ovat avanafiili, sildenafili, tadalafili ja vardenafiili. Lääkitys aloitetaan pienimmällä annoksella, jota tarvittaessa nostetaan parhaan tehon aikaansaamiseksi. PDE5:n estäjät tulisi ottaa tyhjiin vatsaan lukuun ottamatta tadalafilia. Lääkkeet otetaan yleensä tarvittaessa noin tuntia ennen seksuaalista kanssakäymistä, mutta tadalafilia voidaan käyttää myös säännöllisesti päivittäin pienellä annoksella (2,5–5 mg), jolloin lääkitystä ei tarvitse ottaa juuri ennen seksuaalista kanssakäymistä (7).

Vaikka laadukkaita vertailevia tutkimuksia valmisteiden välillä ei ole tehty, ne ovat tehokkaita todennäköisesti yhtäläisiä, mutta niiden vaikutuksen alkamisnopeus ja kesto sekä haittavaikutukset ovat erilaisia (TAULUKKO 1). Kaikista erektiohäiriöpotilaista 50–80 % saavuttaa PDE5:n estäjillä yhdyntän mahdollistavan erektion. Tulokset ovat heikompia diabeetikoilla ja eturauhassyöpää sairastavilla, joille on tehty radikaali eturauhasen poistoleikkaus. Näistä potilaista korkeintaan 70 % pystyy yhdyntään PDE5:n estäjien avulla (7,8).

Mikäli potilaalla on erektiohäiriön taustalla psyykinen syy, tulee tähän puuttua ensisijaisesti muutoin kuin lääkkeellisesti. Lyhytaikaista hoitoa PDE5:n estäjällä voi psyykkisen tuen ohella kokeilla.

PDE5-estäjien tyypillisimpiä haittavaikutuksia ovat päänsärky (7–16 %), dyspepsia (4–10 %), kasvojen punoitus (4–10 %), lihaskivut (3 %), vetinen erityis sieraimista (3 %) ja näköhäiriöt (3 %) (7). Koska PDE5:n



KUVA 1. Erektiohäiriön hoitokaavio.

estäjien teho perustuu vasodilataatioon, nitraattien käyttö edeltävän kahden viikon aikana on ehdottomasti vasta-aiheinen PDE5:n estäjien käytölle. Hypotensioriskin vähentämiseksi PDE5:n estäjän oton jälkeen nitraatteja ei suositella käytettäväksi 1–2 vuorokautteen. PDE5:n estäjien käytöllä ei ole todettu olevan yhteyttä suurentuneeseen sydäninfarktin tai kuoleman riskiin. Sydäninfarktin sairastaneilla tai sydämen vajaatoimintapotilailla PDE5:n estäjien käyttöön ei liity sydänlihaskemian lisääntymistä tai hemodynamiikan heikkenemistä (9,10). Varovaisuutta kannattaa noudattaa potilailla, joilla on taipumusta matalaan verenpaineeseen tai sydämen vasemman kammion ulos-

TAULUKKO 1. PDE5:n estäjät erektiohäiriön hoidossa (27).

	Avanafili	Sildenafilili	Tadalafilili	Vardenafili
Annostus	50, 100, 200 mg	25, 50, 100 mg	2,5, 5, 10, 20 mg	5, 10, 20 mg
Hinta/annos ¹	4,7 € (50 mg)	0,32 € (100 mg)	18,6 € (10 mg) 3,8 € / vrk (5 mg) ²	11,7 € (20 mg)
Vaikutuksen alkamisaika	15–60 min	15–60 min	15–120 min	15–60 min
Puoliintumisaika	3–5 tuntia	3–5 tuntia	17,5 tuntia	4–5 tuntia
Rasvaisen ruoan vaikutus	Vähentynyt imeytyminen	Vähentynyt imeytyminen	Ei vaikutusta	Vähentynyt imeytyminen
Haittavaikutukset				
Päänsärky	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Dyspepsia	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kasvojen punoitus	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Selkäkipu	Harvinaista	Harvinaista	Kyllä	Harvinaista
Raajojen kipu	Harvinaista	Harvinaista	Kyllä	Harvinaista
Näköoireita	Ei	Kyllä	Harvinaista	Harvinaista
Varovaisuutta noudatettava anti-arytmisten lääkkeiden kanssa	Ei	Ei	Ei	Kyllä

¹Hinta halvimmillaan Duodecimin Lääketietokannan perusteella

²Käytettäessä 5 mg vuorokaudessa säännöllisesti

TAULUKKO 2. Toisen linjan lääkkeet erektiohäiriön hoidossa.

Lääkemuoto	Pistohoito		Virtsatiepuikko	Emulsiovoide
Lääkeaine	Alprostadiili	Aviptadiili & Fentolamiini	Alprostadiili	Alprostadiili
Hinta / annos ¹	16,6 €	16,1 €	14,4 €	Ei tiedossa
Haittavaikutukset				
Kipu	23 %	0,5–3 %	30 %	11–25 %
Verenpurkauma	0,5 %	< 8 %	Ei	8–11 %
Huimaus	Ei tiedossa	< 2,2 %	2 %	Ei tiedossa
Virtsaputken verenvuoto	Ei	Ei	5 %	Ei
Priapismi	1 %	0,6 %	0,2 %	Ei tiedossa
Siittimen fibroottiset muutokset	1 %	Ei tiedossa	Ei	Ei

¹Hinta halvimmillaan Duodecimin Lääketietokannan perusteella

virtauskanavan ahtauma, kuten aorttastenoosi. Vardenafilia ei suositella myöskään potilaille, joilla on synnynnäisesti pidentynyt QT-aika tai käytössä QT-aikaa pidentäviä tyypin IA tai III rytmihäiriölääkkeitä, kuten kinidiini, sotaloli tai amiodaroni.

Alprostadiili on prostaglandiini E1:n syntetisoinnalla valmistettu muoto, ja se aiheuttaa typpioksidista riippumattoman erektion relaksoimalla paisuvauskudoksen sileälihassoluja. Näinpä PDE5:n estäjistä poiketen aldoprostadiilin vaikutus ei riipu seksuaalisesta kiihottumisesta. Merkittävä paisuvauskudoksen laskimovuoto heikentää lääkkeen tehoa, mutta sitä voidaan estää siittimen tyveen asetettavan kiristysrenkaan avulla. Aldoprostadiilia voidaan annostella joko

suoraan paisuvauskudokseen tai virtsaputkeen. Näiden lisäksi Suomen markkinoille on tulossa virtsaputken aukon ympärille annosteltava alprostadiilivoide (**TAULUKKO 2**).

Aprostadiili pistetään paisuvauskudokseen dorsolateraalaisesti siittimen tyven alueelle. Hoito aloitetaan pienimmällä 2,5 µg:n annoksella ja suurennetaan tarvittaessa maksimiannokseen 40 µg. Lääkehoito pitää aloittaa kontrolloidusti, ja ensimmäinen pistos on hyvä pistää terveydenhuoltohenkilökunnan opastamana esimerkiksi perusterveydenhoidossa. Potilaista 70–80 % saavuttaa täyden erektion intrakavernoottisella alprostadiililla. Yleisimmät haittavaikutukset ovat kipu siittimessä (23 %), verenpurkauma (0,5 %) ja siittimen

fibroottiset leesiot (1 %). Priapismien riski on pieni, ja sitä esiintyy ainoastaan alle 1 %:lla potilaista (7,11). Alprostadiilipistoshoidon vasta-aiheita ovat aikaisempi priapismikohtaus tai jokin priapismille altistava tila kuten sirppisoluanemia, epästabiili sepelvaltimotauti, vakava koagulopatia, epänormaali siittimen anatomia tai monoamiinioksidaasin (MAO) estäjien samanaikainen käyttö.

Virtsaputkensisäisen alprostadiilin aloitusannos on yleensä 500 µg. Lääke viedään virtsaputkeen asettimen avulla. Tämän jälkeen potilaan tulee hieroa pystyasennossa usean minuutin ajan virtsaputken paisuvaista, jotta lääke leviää siittimen paisuvaiskudokseen. Vertailevista tutkimuksista tiedetään, että virtsaputkensisäisen alprostadiilin teho on huonompi kuin paisuvaiskudokseen annosteltavan alprostadiilin; noin 62 % potilaista saavuttaa erektion (12). Lääke soveltuu kuitenkin hyvin niille, jotka kokevat penikseen pistämisen hankalaksi tai liian kajoavaksi toimenpiteeksi ja saavat PDE5:n estäjästä hankalia haittavaikutuksia. Paikallisen kivun lisäksi tyypillisimpiä haittavaikutuksia ovat lievä virtsaputken verenvuoto (5 %) ja huimaus (2 %) (7).

Aldoprostadiilivoide levitetään asettimesta virtsaputken suuaukon ympärille sekä terskan iholle. Vertailevia tutkimuksia voiteen tehosta ei ole, mutta lumekontrolloiduissa tutkimuksissa voiteen teho on merkittävästi parempi kuin lumeella (13). Toki valmiste on vielä sen verran uusi, että tarkempia tutkimuksia sen tehosta tarvitaan. Haittavaikutuksista yleisimpiä ovat siittimen polttelu (20–25 %), kipu (11–18 %) ja verenpurkauma (8–11 %) (7).

Aviptadiilin ja fentolamiinin yhdistelmä on uusi pistosmuotoinen lääke erektiohäiriön hoitoon. Aviptadiili on vasoaktiivinen intestinaalinen peptidi (VIP), joka estää laskimopaluuta erektion aikana. Fentolamiini taas on alfasalpaaja, joka lisää paisuvaiskudosten valtimoverenkiertoa. Kumpikaan lääkeaine ei ole yksinään riittävä erektion aikaansaamiseksi, mutta yhdessä annettuna noin 74 % potilaista saa yhdynnän mahdollistavan erektion. Vastaaiheet ovat samanlaisia kuin alprostadiilipistoshoidossa. Haittavaikutuksista yleisimpiä ovat kasvojen punoitus (33–50 %), sydämen tykytys, päänsärky ja huimaus (kukin alle 2,2 %)

Ydinasiat

- ▶ Erektiohäiriöt ovat yleisiä keski-ikäisillä ja sitä vanhemmilla miehillä.
- ▶ Diagnostikassa keskeisessä asemassa on anamneesi, jota täydentävät hyvä kliininen tutkimus ja valikoidut laboratoriotestit, joilla selvitetään verisuonisairauksia ja hormonaalisia häiriöitä.
- ▶ Erektiohäiriöstä kärsivää potilasta tulisi aina kannustaa liikunnan lisäämiseen ja laihduttamaan, mikäli hän on ylipainoinen.
- ▶ Lääkehoidossa ensisijaisia ovat tabletti- ja injektio-tyyppiset PDE5:n estäjät.
- ▶ Toisen linjan vaihtoehtoina lääkehoidossa ovat intrakavernoottisesti pistettävät valmisteet.
- ▶ Kirurgisena hoitomuotona on erektioproteesin laitto, jota harkitaan erektiohäiriössä, jolle ei saada vastetta lääkehoidoilla.

ja kipu siittimessä (0,5–3 %) (14). Vertailevia tutkimuksia on vain vähän, mutta niiden perusteella aviptadiilin ja fentolamiinin pistämiseen näyttäisi liittyvän vähemmän paikallista kipua kuin alprostadiililla (3 % vs 23 %) (15).

Kela-korvattavia erektiohäiriölääkkeitä ovat alprostadiili, aviptadiili tai fentolamiini, sildenafili ja vardenafiili. Rajoitetun peruskorvattavuuden saa vaikeasta erektiohäiriöstä, joka on seurausta vaikeasta perussairaudesta kuten selkäydinvammasta tai eturauhassyövän tai muun lantion alueen kasvaimen vuoksi tehdystä radikaalisesta eturauhasen poistoleikkauksesta.

Kirurginen hoito

Erektiohäiriökirurgian historia on pitkä, sillä tehokasta lääkkeellistä hoitoa ei tunnettu ennen 1980-luvulla esiteltyä intrakavernoottista pistoshoidoa (16). Vuonna 1875 Charles Eduard Brown-Sequard kokeili koiran kivesuutteen autoinjektioista kymmenen pistoksen sarjana

(17). Samankaltaiseen ideaan perusti Serge Voronoff ajatuksensa erektion parantamisesta, kun hän istutti apinan kiveskudosta mieheen 1920-luvulla. Kymmenen vuotta myöhemmin esitettiin toimenpide, jossa kylkiluusiirre laitettiin peniksen ihon alle (18).

Penislaskimoiden sulkeminen oli ensimmäinen ”moderni” kirurginen hoitotapa, ja se esitettiin 1900-luvun alussa. Dorsaalisen Buckin faskian päällisen laskimopunoksen sulkeminen pyrki estämään liian nopean veren karkaamisen paisuvauskudoksesta erektion aikana. Toimenpiteen ajateltiin olevan tehokas erektiohäiriön hoitomuoto, mutta hoitotulos on kuitenkin nykykokemuksen mukaan lyhytaikainen. Peniksestä palaava veri löytää ajan kanssa uudet reitit ja alussa saavutettu 70 %:n hyöty laskeekin seurannassa 10 %:iin.

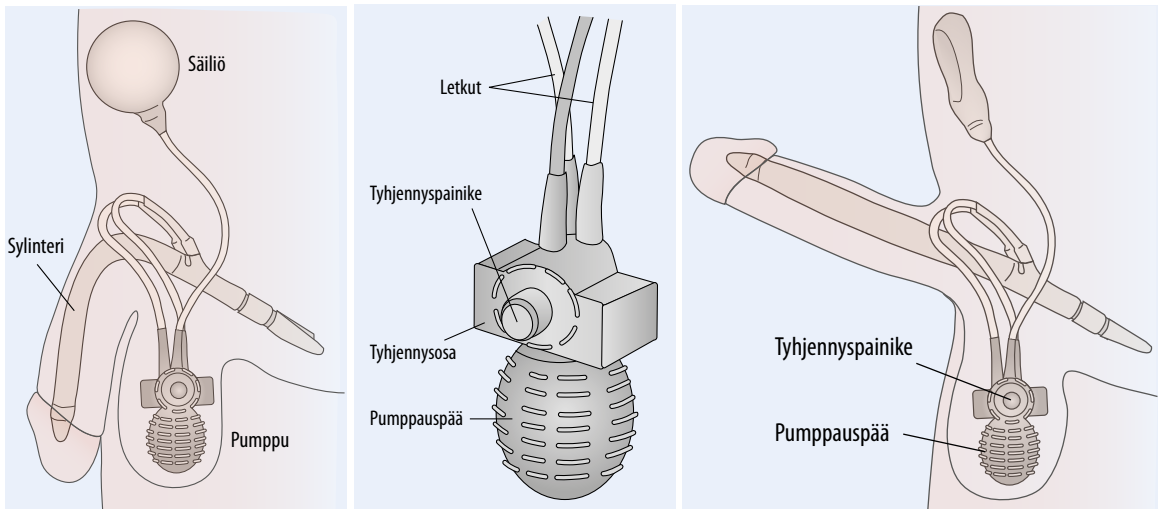
Peniksen revaskularisaatioita on käytetty laskimokirurgian lisäksi erektiohäiriön hoidossa. Penistä verisuonittavat parilliset siittimen penisvaltimot haarautuvat a. pudendasta, jotka ovat sisempien lonkkavaltimoiden haaroja. Distaalisia revaskularisaatioimenpidetyyppejä ovat olleet a. epigastrica inferiorin yhdistäminen penisvaltioon, penislaskimoon tai suoraan paisuvauskudokseen. Tulokset ovat vaihtelevia ja revaskularisaatioimenpiteet ovatkin käytännössä väistyneet proteesikirurgian alta. Poikkeuksena voidaan pitää nuorella miehellä trauman pohjalta kehittynyttä erektiohäiriötä, jonka hoidossa valtimonsisäisellä revaskularisaatiokirurgialla on paikkansa (19).

Erektioproteesi on käytännössä ainoa suositeltava kirurginen hoitomuoto erektiohäiriön hoidossa. Häiriön etiologia ei vaikuta proteesikirurgian valintaan mutta saattaa toki lisätä toimenpiteen komplikaatioita. Koska proteesin istuttaminen tuhoaa omaa paisuvauskudosta, ensimmäisen ja toisen portaan erektiohäiriöhoitojen pitää olla todettu tehottomiksi, ja potilaan pitää olla motivoitunut hoitoon. Motivaation lisäksi potilasvalinta on ensiarvoisen tärkeää. Potilaan tulisi olla riittävän oppimiskykyinen käyttämään proteesia, ja sormien motorikan tulisi olla riittävä. Varsinaisia ikärajoja proteesin asennukselle ei Suomessa ole. Yläikärajoja käytetään joissakin maissa, mikäli hoito kustannetaan julkisin varoin.

Ihon alle asetettavasta luusiirteestä siirryttiin 1950-luvulla synteettisiin materiaaleihin kuten akryyliin ja polyetyleeniin. Vuonna 1973 esitettiin nykyisin käytössä olevan proteesin kaltainen nesteellä täytettävä proteesi (20). Proteesin päällysteeseen, osien mekaniikkaan, asennettavuuteen ja käytettävyyteen on tullut vuosien saatossa parannuksia. Nykyään Suomessa on käytössä AMS-700-proteesi, ja niitä asennetaan maassamme noin 25 kappaletta vuosittain. Proteesi asennetaan selkäydinpuudutuksessa tai yleisanestesiassa. Viilto on penoskrotaalinen tai prepubinen, joista saadaan helposti paljastettua paisuvaiset. Paisuvaiset avataan pitkitäin noin 2 cm:n matkalta, ja ne mitataan sekä proksimaalisesti, että distaalisesti. Paisuvaistilat laajennetaan hegarpuikoilla proteesin mahdollistamiseksi paikalleen. Kummakin paisuvaisen sisään viedään anatomisen mitan (yleensä pituus 17–22 cm) mukainen proteesin sauvaosa, ja paisuvaisen avaus suljetaan. Aktivointipumppu sijoitetaan kivespussin ihon alle ja nestesäiliö tunneloidaan alavatsalle preperitoneaalitilaan (**KUVA 2 A–C**). Proteesin asennusta voi vaikeuttaa paisuvaisten arpisuus. Tämä on erityisesti huomioitava priapismin jälkitilassa, jossa paisuvauskudos on iskemian kovettamaa. Proteesin omatoiminen käyttö opetetaan kuuden viikon kuluttua leikkauksesta, kun se voidaan tehdä kivuttomasti.

Proteesileikkauksen hoitotulokset ovat hyvät. Oikealla potilasvalinnalla ja potilasohjauksella 84 % potilaista ja 77 % heidän partnereistaan ovat tyytyväisiä valittuun hoitomuotoon (21).

Huomioitavaa on kuitenkin, että mekaanisten toimintahäiriöiden tai kudostkomplikaatioiden vuoksi proteesi ei ole ikuinen vaan se voi vaatia korjausleikkauksia. Viiden vuoden seurannassa proteeseista on toiminnassa 85–90 % (22,23). Vaikka proteesileikkaukset tehdäänkin erityistä steriliteettiä noudattaen mikrobilääkeprofylaksiassa, jota vielä jatketaan toimenpiteen jälkeen, proteesi-infektio on mekaanisen häiriön jälkeen yleisin proteeseihin liittyvä komplikaatio. Nykyään proteesin komponenteissa on rifampisiiniin ja minosykliiniin muodostama päällyste, ja infektio riski on kuusi kuukautta leikkauksen jälkeen noin 1–1,6 %. Joskus proteesi tunkeutuu peniksen valkokal-



KUVA 2. Erektioproteesi. Pumppauspäästä puristamalla neste valuu säiliöstä sylinteriosaan, jolloin siitin kovettuu. Tyhjennyspainikkeesta neste siirtyy sylinteristä takaisin säiliöön ja siitin veltostuu.

von ja ihon läpi. Usuroitumisen tai proteesi-infektion ilmaantuessa proteesi on poistettava viipymättä. Uuden proteesin asennus myöhemmin ei ole poissuljettua, mutta uusintaleikkauksiin liittyy suurempi komplikaatoriski (24).

Yksikomponenttinen proteesi voidaan asentaa, mikäli potilas ei kykene käyttämään pumpattavaa proteesia tai halutaan tehdä pienempi toimenpide. Toimenpiteessä paisuvaistilaan istutetaan pelkät sauvasosat. Sauvat ovat silikonipäällysteisiä, joissa voi olla metallinen nivelletty sisäosa, joka on taivutettavissa suoraksi tukemaan erektiota. Pumpattavaan proteesiin verrattuna yksikomponenttisiin proteeseihin ei liity mekaanisia toimintahäiriöitä, ja uusintaleikkausten tarve onkin vähäinen. Eduistaan huolimatta lopputuloksena on staattisesti jäykistynyt penis ja tämän vuoksi niitä asetetaan nykyään vähän.

Lopuksi

Erektiohäiriöpotilaat hyötyvät elämäntapaohjauksesta. Lääkehoidossa ensisijaisia ovat tablettimuotoiset PDE5:n estäjät, joiden teho ja turvallisuus on tutkimuksissa laajalti osoitettu. Toisen linjan lääkehoitona käytetään paikallisesti siittimeen annosteltavia lääkevalmisteita, joista eniten kokemusta on alprostadiilipistos-

hoidosta. Lääkehoidon osoittaututtua tehottomaksi kirurgisena hoitomuotona on penisproteesileikkaus.

Vaikka nykypäiväiset erektiohäiriön hoidot ovat tehokkaita, osa potilaista ei saa niistä apua. Jopa 40 % potilaista ei saa vastetta erektiohäiriön lääkehoitoon, ja nykyään tutkitaankin erilaisia yhdistelmähoitoja (11). Geeniterapia ja erityisesti kantasoluhoidot ovat myös vilkkaan tutkimuksen alaisia, mutta ne ovat tällä hetkellä vielä prekliinisessä vaiheessa. ESWT-hoito (Extra corporeal shockwave therapy, kehon ulkoinen shokkiaaltoterapia) on virtsakiviin yleisesti käytetty hoitomuoto, jossa virtsatiekiveen kohdistettu akustinen aalto luovuttaa siihen energiansa, minkä seurauksena kivi hajoaa. Samaan ideaan perustuvaa hoitoa on käytetty myös erektion kohentamiseen, ja siinä paisuvauskudokseen kohdistettujen energia-aaltojen uskotaan aiheuttavan paisu- vaisessa mikrovammoja. Täsmällinen erektiota kohentava vaikutus on kuvaamatta, mutta se liittyy todennäköisesti kantasolujen aktivoitumiseen. Hoitoprotokollia on useita energian, annettujen iskujen ja hoidon keston suhteen. Kaksoissokkoutetussa kokeessa hoitomuodolla saavutettiin lyhytaikainen hyöty verrattuna lumehoittoon (25,26). Hoitomuodosta käytetään potilaille kohdennetussa markkinoinnissa termiä ”ultraäänihoido”. ■

KIRJALLISUUTTA

1. Ettala OO, Syvänen KT, Korhonen PE, ym. High-intensity physical activity, stable relationship, and high education level associate with decreasing risk of erectile dysfunction in 1,000 apparently healthy cardiovascular risk subjects. *J Sex Med* 2014;11:2277–84.
2. Shiri R, Koskimäki J, Hakama M, ym. Prevalence and severity of erectile dysfunction in 50 to 75-year-old Finnish men. *J Urol* 2003;170:2342–4.
3. Vlachopoulos CV, Terentes-Printzios DG, Ioakeimidis NK, ym. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6:99–109.
4. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, ym. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res* 1999;11:319–26.
5. Hatzimouratidis K, Giuliano F, Moncada I, ym. EAU Guidelines on male sexual dysfunction. European Association of Urology 2017.
6. Esposito K, Giugliano F, Di Palo C, ym. Effect of lifestyle changes on erectile dysfunction in obese men: a randomized controlled trial. *JAMA* 2004;291:2978–84.
7. Khera M, Goldstein I. Erectile dysfunction. Systematic review 1803. *BMJ Clin Evid* 2011.
8. Hatzimouratidis K, Burnett AL, Hatzichristou D, ym. Phosphodiesterase type 5 inhibitors in postprostatectomy erectile dysfunction: a critical analysis of the basic science rationale and clinical application. *Eur Urol* 2009;55:334–47.
9. Hellstrom WJ. Current safety and tolerability issues in men with erectile dysfunction receiving PDE5 inhibitors. *Int J Clin Pract* 2007;61:1547–54.
10. Nehra A. Erectile dysfunction and cardiovascular disease: efficacy and safety of phosphodiesterase type 5 inhibitors in men with both conditions. *Mayo Clin Proc* 2009;84:139–48.
11. Porst H, Burnett A, Brock G, ym. SOP conservative (medical and mechanical) treatment of erectile dysfunction. *J Sex Med* 2013;10:130–71.
12. Shabsigh R, Padma-Nathan H, Gittleman M, ym. Intracavernous alprostadil alfadex is more efficacious, better tolerated, and preferred over intraurethral alprostadil plus optional actis: a comparative, randomized, crossover, multicenter study. *Urology*. 2000 Jan;55(1):109–13.
13. Padma-Nathan H, Yeager JL. An integrated analysis of alprostadil topical cream for the treatment of erectile dysfunction in 1732 patients. *Urology* 2006;68:386–91.
14. Dinsmore WW, Wyllie MG. Vasoactive intestinal polypeptide/phenolamine for intracavernosal injection in erectile dysfunction. *BJU Int* 2008;102:933–7.
15. Shah PJ, Dinsmore W, Oakes RA, ym. Injection therapy for the treatment of erectile dysfunction: a comparison between alprostadil and a combination of vasoactive intestinal polypeptide and phenolamine mesilate. *Curr Med Res Opin* 2007;23:2577–83.
16. Brindley GS. Cavernosal alpha-blockade: a new technique for investigating and treating erectile impotence. *Br J Psychiatry* 1983;143:332–7.
17. Brown-Séguard C. Des effets produits chez l'homme par des injections sous-cutanées d'un liquide retiré des testicules frais de cobaye et de chien. *C R Soc Biol (Paris)* 1889;41:415–9.
18. Schultheiss D, Gabouev AI, Jonas U, Nikolaj A, Bogoraz (1874–1952): pioneer of phalloplasty and penile implant surgery. *J Sex Med* 2005;2:139–46.
19. Babaei AR, Safarinejad MR, Kolahi AA. Penile revascularization for erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. *Urol J* 2009;6:1–7.
20. Scott FB, Bradley WE, Timm GW. Management of erectile impotence. Use of implantable inflatable prosthesis. *Urology* 1973;2:80–2.
21. Usta MF, Bivalacqua TJ, Sanabria J, ym. Patient and partner satisfaction and long-term results after surgical treatment for Peyronie's disease. *Urology* 2003;62:105–9.
22. Carson CC, Mulcahy JJ, Govier FE. Efficacy, safety and patient satisfaction outcomes of the AMS 700CX inflatable penile prosthesis: results of a long-term multicenter study. AMS 700CX Study Group. *J Urol* 2000;164:376–80.
23. Deuk Choi Y, Jin Choi Y, Hwan Kim J, ym. Mechanical reliability of the AMS 700CXM inflatable penile prosthesis for the treatment of male erectile dysfunction. *J Urol* 2001;165:822–4.
24. Montague DK, Angermeier KW. Penile prosthesis implantation. *Urol Clin North Am* 2001;28:355–61.
25. Vardi Y, Appel B, Kilchevsky A, ym. Does low intensity extracorporeal shock wave therapy have a physiological effect on erectile function? Short-term results of a randomized, double-blind, sham controlled study. *J Urol* 2012;187:1769–75.
26. Lu Z, Lin G, Reed-Maldonado A, Wang C, ym. Low-intensity extracorporeal shock wave treatment improves erectile function: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* 2016;71:223–33.
27. Burnett AL. Evaluation and management of erectile dysfunction. Kirjassa: Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Pelers CA, toim. Campbell-Walsh urology. 11. painos. Philadelphia: Elsevier 2016, s. 643–68.

TUOMAS JALANKO, LKT, urologiaan erikoistuva lääkäri
Hyks Vatsakeskus

OTTO ETTALA, LT, urologian erikoislääkäri
Tyks Vatsaelinkirurgian ja urologian klinikka

JUKKA SAIRANEN, LT, urologian erikoislääkäri
Hyks Vatsakeskus

SIDONNAISUUDET

Tuomas Jalanko: Ei sidonnaisuuksia

Otto Ettala: Apuraha (Suomen Lääketieteen säätiö, Suomen kulttuurirahasto, Suomen urologiyhdistys, TYKS säätiö), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Ferring, Pierre Fabre, Sobi), käsikirjoituspalkkio (Fimea, SIC)

Jukka Sairanen: Ei sidonnaisuuksia

SUMMARY

Treatment of erectile dysfunction

Erectile dysfunction is common among men over 40 years of age. The etiology is multifactorial. Psychological, neurological, traumatic, vascular and both hormonal and iatrogenic reasons may cause erectile dysfunction. Erectile dysfunction is treated primarily with PDE5 inhibitors like sildenafil, and second line therapy with local injectable drugs is recommended. Besides pharmacologic treatment, the patients are encouraged to make lifestyle changes, including cessation of smoking, boosting physical exercise and losing weight. As surgical option a penile implant is possible if other methods of treatment fail.