

Vesa Kontinen

Akuutin kivunhoidon apulaisprofessori
Anestesiologia ja tehohoito, Helsingin yliopisto
HUS, Leikkaus- ja tehohoitokeskus
vesa.kontinen@hus.fi

**Katri Hamunen**

Dos, erikoislääkäri
Anestesiologia ja tehohoito, Helsingin yliopisto
HUS, Neurokeskus, Kivunhoidon vastaanotto
(ent. Kipuklinikka)
katri.hamunen@hus.fi



Pitkittynyt leikkauksen jälkeinen kipu

– miksi tekin tarvitsette APS-jälkipoliklinikan?

Akuutin kivun hoito leikkausten jälkeen on kehittynyt merkittävästi viimeisten 40 vuoden aikana. Osalla potilaista kipu kuitenkin pitkittyy. APS-jälkipoliklinikka parantaa hoitoa potilailla, joilla on vielä sairaalasta kotiutuessa hankalaa kipua tai lääkkeitä, jotka eivät sovi pitkäaikaiseen käyttöön.

Leikkauksen jälkeisen kivun hyvä hoito on erottamaton osa leikkaustoimintaa. Leikkauspotilaan hoidossa voidaan säästää yhtä vähän jättämällä kivun hoito tekemättä, tai hoitamalla se heikosti, kuten esimerkiksi jättämällä leikkaus kesken leikkausajan säästämiseksi. Huono leikkauksen jälkeinen kivunhoito todennäköisesti myös lisää kustannuksia leikkauksen jälkeisten komplikaatioiden ja pitkittyneen kivun seurannaisvaikutusten kautta. Mikäli kaikkea leikkauksen jälkeistä kipua ei ole varaa hoitaa kunnolla, täytyy harkita mitä leikkauksia jätetään tekemättä, jotta leikatut potilaat voidaan hoitaa inhimillisesti ja hyvin tuloksin. Tämä ei tietenkään sulje pois toimintatapojen kehittämistä ja tehostamista, joihin meidänkin tutkimus- ja kehittämistyömme on pitkälti keskittynyt.

Leikkauksen jälkeisen kivun hoitopolku ja valmistautuminen leikkauksen jälkeisen kivun hoitoon alkaa jo leikkausta edeltävän arvioinnin

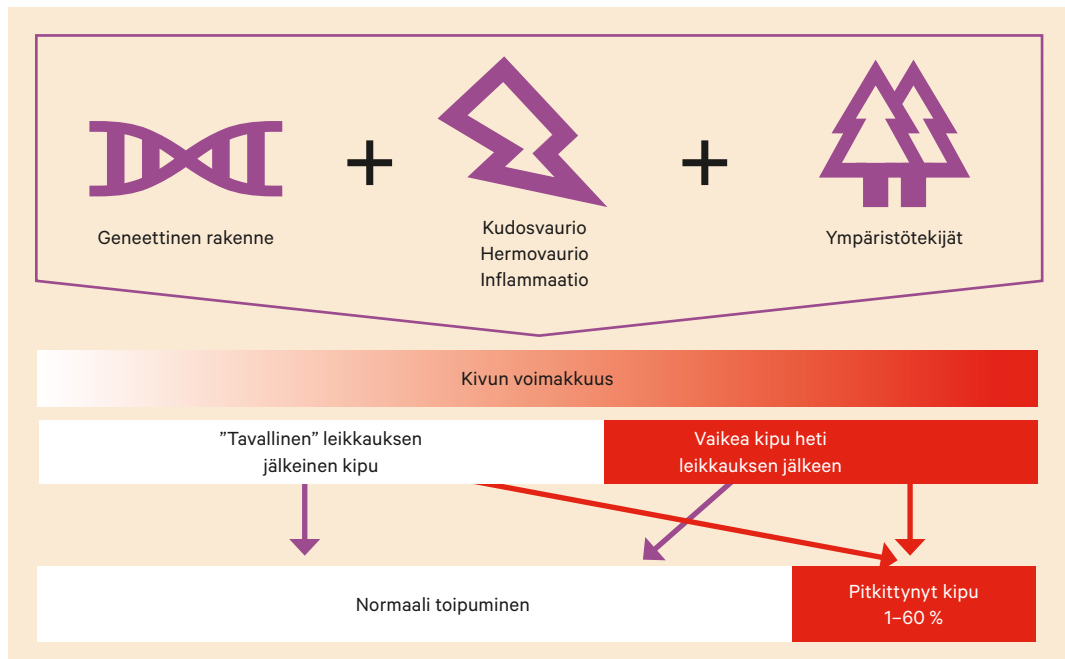
yhteydessä, kun arvioidaan kivun pitkittymisen riskiä, laaditaan suunnitelma sen hoidosta ja annetaan potilaalle tietoa ja ohjausta. Kivun pitkittyessä täytyy sen hoidon seurata potilasta kotiin.

APS on tehokas tapa organisoida leikkauksen jälkeisen kivun hoitoa

APS (acute pain service, akuutin kivunhoidon työryhmä) on erikoistunut, sairaalassa tai terveydenhuollon yksikössä toimiva moniammatillinen työryhmä, jonka tehtävänä on arvioida, hoitaa ja seurata potilaita, jotka kokevat akuuttia kipua (1). APS-toiminnassa täytyy löytää hyvä tasapaino yksittäisten potilaiden akuutin kivun hoitamisen ja hoitojärjestelmän tukemisen välillä. Koska yli 76 % sairaalan työviikosta

muodostuu illoista, öistä ja viikonlopuista, on APS-tiimin tärkein tehtävä mielestämme tukea vuodeosastojen omaa työtä akuutin kivun hoidossa. APS-tiimin yhteistyöverkoston >>

Hoidon täytyy seurata potilasta.



Kuva 1. Potilaan geneettinen rakenne ja hyvin monenlaiset ympäristötekijät vaikuttavat siihen, miten voimakasta akuuttia kipua tietty kudos- ja hermovaurio aiheuttaa. Kivun voimakkuus muodostaa kirjon eri potilaiden välillä: joillakin on vain vähän kipua ja toisilla hyvin voimakasta kipua. Yksinkertaistaen tämä jatkumo voidaan kuitenkin jakaa esimerkiksi kahteen ryhmään, kuten yllä.

Vaikka kivun pitkittyminen ei välttämättä ole suorassa kausaalissa suhteessa kivun voimakkuuteen ja kestoon akuuttivaiheessa, samat altistavat tekijät, kuten hermovaurio, lisäävät sekä hankalan akuutin kivun että pitkittyneen kivun riskiä. Siksi riski päätyä kärsimään pitkittyneestä kivusta on suurempi niillä potilailla, joilla akuutti kipu on ollut voimakasta, pitkäkestoista ja lievittynyt hoidolla huonosti. Osalla potilaista voi kuitenkin hyvin menneen alkuvaiheen jälkeen kehittyä pitkittyvä leikkauksenjälkeinen kipu (punaiset nuolet). Valtaosalla potilaista ei kipu kuitenkaan pitkity (liilat nuolet). Kuva Vesa Kontinen, 2026.

kuuluvat leikkausta edeltävään arviointiin ja valmisteluun osallistuvat yksiköt, leikkaussalin henkilökunta, kirurgit ja vuodeosastojen henkilökunta mukaan lukien fysioterapeutit ja osastofarmaseutit.

Tärkeimmät työkalut tässä työssä ovat koulutus erillisissä koulutustapahtumissa ja yksittäisen potilaan vuoteen vieressä, akuutin kivun hoidon käytäntöjen kehittäminen ja aiheeseen liittyvä tutkimus. Toisaalta suoriakin potilaskontakteja tarvitaan, koska niiden kautta kehitetään omaa osaamista, kasvatetaan luottamusta ja yhteistyötä muiden toimintaan osallistuvien kanssa sekä voidaan merkittävästi auttaa haastavimpien potilaiden hoidossa.

Kannattaa pohtia, kohdennetaanko APS-tiimin panos potilaan leikkaustyyppiin, käytössä olevien kivunhoidon keinojen ja tekniikoiden, potilaskohtaisten riskitekijöiden vai potilaan ilmaiseman kivun perusteella. Onko hoidon kohdennus epäonnistunut, jos APS kutsutaan hoitamaan osastolla voimakkaasta kivusta kärsivää potilasta?

Mitä APS-järjestelmällä voidaan saavuttaa?

APS-järjestelmän on osoitettu voivan parantaa kivun lievitystä leikkausten jälkeen (2–8), vähentää kivun hoidon häiritseviä vaikutuksia (4,6,9,10) ja jopa kuolleisuutta (11), parantaa kivun hoidon erityismenetelmien käyttöä, jotka puolestaan voivat vähentää pitkäkestoisen kivun esiintyvyyttä leikkauksen jälkeen (12–14), parantaa hoidon kustannusvaikuttavuutta (15) ja mahdollisesti vähentää pitkäkestoista kipua ja opioidien käyttöä kotiutuksen jälkeen (16,17).

Pitkittänyt leikkauksen jälkeinen kipu

Pitkittyneellä leikkauksen jälkeisellä kivulla tarkoitetaan kipua, joka kehittyy tai voimistuu leikkauksen seurauksena ja jatkuu pidempään kuin normaaliin paranemiseen liittyy, tyypillisesti yli kolme kuukautta (18). Pitkäkestoisen leikkauksenjälkeinen kipu on melko yleistä (taulukko 1). Vaikka se on usein lievää, se voi arviolta 1–10 %:ssa tapauksista haitata merkittävästi toimintakykyä ja elämänlaatua (19). Pitkittyneen

leikkauksenjälkeisen kivun riskitekijöitä on tutkittu paljon. Nyt olisikin aika siirtyä riskitekijöiden kartoittamisesta niiden hyödyntämiseen potilaiden hoidossa.

Pitkittynyt leikkauksenjälkeinen kipu lievitetty usein huonosti opioidihoidolla (20–22), mikä on yksi reseptiopioidikriisin taustatekijä (23,24). Myös muut akuutit kiputilat voivat pitkittyä ja johtaa krooniseen kipuun, kuten traumaperäinen kipu, akuutti selkäkipu ja vyöruusuun liittyvä kipu. Vaikka pitkittynyt leikkauksenjälkeinen kipu liittyy tyypillisesti suuriin leikkauksiin, joihin liittyy merkittävää akuuttia kipua, mahdollinen hermovaurio ja voimakas tulehdusreaktio, sitä voi esiintyä myös pienten toimenpiteiden jälkeen, erityisesti jos niihin liittyy hermovaurio (kuva 1). Kirurgisten tekniikoiden kehitys kohti vähemmän kudos- ja hermovaurioita aiheuttavia leikkauksia on vähentänyt akuuttia leikkauksenjälkeistä kipua, mutta sillä on ollut selvästi pienempi vaikutus pitkittyneen leikkauksenjälkeisen kivun esiintyvyyteen (25,26).

Voidaanko kivun pitkittymistä estää?

Gabapentinoideihin ($\alpha 2\delta$ -ligandeihin) kohdistui suuria odotuksia leikkauksenjälkeisen kivun pitkittymisen ehkäisyssä, mutta tuoreen meta-ana-

lyysin mukaan ennen leikkausta annostellut gabapentinoidit eivät kuitenkaan valikoimattomassa potilasaineistossa vähennä sitä (27,28). Lisää tutkimuksia tarvitaan kuitenkin valikoiduilla korkean riskin potilailla ja leikkaustyypeillä. Myös akuutista kivusta kärsivät potilaat voivat hyötyä gabapentinoideista, jos kivussa on merkittävä neuropaattinen komponentti. Perioperatiiv-

inen ketamiini saattaa vähentää kivun pitkittymisen riskiä (29), erityisesti opioideja jo ennen leikkausta käyttäneillä potilailla. Lisää tietoa tästä tuonee iso ROCK-et-tutkimus (30). Vaikka

SNRI-ryhmän mielialalääkkeet ovat tehokkaita hermovauriokivussa, ei niillä ole voitu estää kivun pitkittymistä leikkauksen jälkeen.

Opioidien käyttö suurina annoksina ennen leikkausta ja leikkauksen aikana ovat riskitekijöitä kivun pitkittymiselle (31,32), ja muutamat tutkimukset viittaavat siihen, että leikkausta edeltävän tai leikkauksenaikaisen opioidiannoksen vähentäminen pienentää kivun kroonistumisen riskiä (33). Puudutustekniikoiden on osoitettu vähentävän kivun pitkittymistä erilaisten leikkausten jälkeen, mutta useissa muissa tutkimuksissa tämä hyöty on jäänyt saavuttamatta (34).

Psykologiset interventiot vähentävät leikkauksenjälkeisen pitkittyneen kivun voimakkuutta (35). Näyttö pelkän potilasinformaation >>

APS-jälkipoliklinikka ei ole roskakoppa tai pelastuslautta.

Leikkaustyyppi	Esiintyvyys (%)	Vaikean kroonisen kivun* esiintyvyys (%)	Neuropaattisen kivun osuus (%)
Suolistokirurgia	17–21		
Amputaatio	30–85	5–10	80
Keisarileikkaus	6–55	5–10	50
Sappirakon poisto	3–56	-	-
Kraniotomia	7–65	25	-
Hammaskirurgia	5–13	-	-
Lonkan tekonivelleikkaus	7–23	6	1–2
Polven tekonivelleikkaus	13–44	15	6
Nivustyräleikkaus	5–63	2–4	80
Mastektomia	11–57	5–10	65
Sternotomia	7–50	5–10	13
Torakotomia	5–71	10	45
Vasektomia	0–37	-	-

Taulukko 1. Pitkittyneen leikkauksenjälkeisen kivun esiintyvyys eri leikkaustyyppien yhteydessä. Kannattaa huomioida, että yksilöiden välinen vaihtelu ylittää merkittävästi leikkaustyyppiin liittyvän riskin. Toisaalta leikkaustyyppit, joihin liittyy merkittäviä hermovaurioita, ovat tyypillisesti ylliedustettuina.

* = kivun voimakkuus ≥ 5 asteikolla 0–10

vaikutuksesta on heikompaa (35,36). Kliiniset kokemukset ja asiantuntijasuositukset tukevat APS-jälkipoliklinikan (transitional pain service) merkitystä leikkauksenjälkeisen kivun pitkittymisen ehkäisyssä. Vahva tutkimusnäyttö asiasta kuitenkin vielä puuttuu.

APS-jälkipoliklinikka

APS-jälkipoliklinikka on tarkoitettu potilaille, joilla on vaikeaa tai pitkittynyttä leikkauksenjälkeistä kipua. Nämä potilaat tarvitsevat selkeän hoitopolun kipulääkityksen muokkaamiseksi pitkittävän kivun mekanismien mukaisesti, tuen ja tarvittaessa lääkkeettömän kivunhoidon sekä seurannan järjestämiseksi. HYKS APS-jälkipoliklinikan toiminta alkoi ensimmäisenä maailmassa syyskuussa 2012 Meilahden ja Töölön sairaaloiden potilaille (16). Samoihin aikoihin Torontossa, Kanadassa aloitettiin ”Transitional Pain Service”-toiminta (37). Tavoitteena on subakuutin vaiheen tehokas ja turvallinen kivunhoito, multimodaalisen kipulääkityksen ulottaminen kotiutumisenjälkeiseen vaiheeseen, lääkituksen hallittu purkaminen kivun helpottuessa, pitkittävän kivun tunnistaminen ja sen hoidon

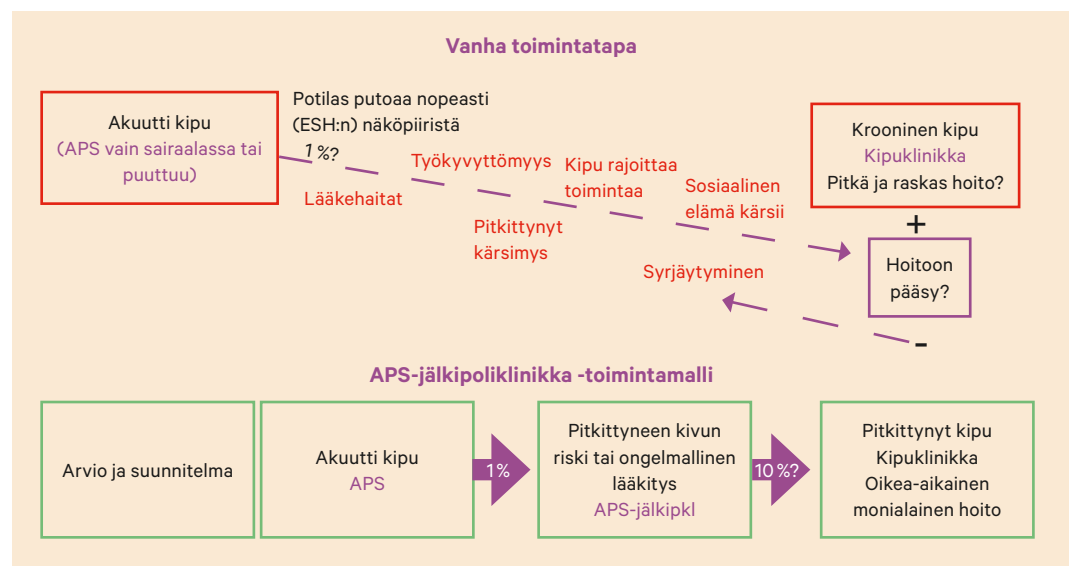
järjestäminen sekä välittömän perioperatiivisen vaiheen hoidon kehittäminen seurannan ja palautteen avulla.

Ensimmäisistä 200 APS-jälkipoliklinikalla hoidetusta potilaasta 70 %:lla oli neuropaattista kipua. Alkuvaiheessa suurimmat potilasryhmät olivat rintaelinkirurgiset (41 %), ortopediset (29 %) ja vatsaelinkirurgiset potilaat (8,5 %). Vuosien kuluessa potilasmateriaalissa on tapahtunut jonkin verran muutosta. Tällä hetkellä suurimman potilasryhmän muodostavat ortopediset (46 %), rintaelinkirurgiset (24 %) ja vatsaelinkirurgiset potilaat (22 %).

APS-jälkipoliklinikka nykyään

APS-jälkipoliklinikka toimii nykyään HUSissa neljässä toimipisteessä: Meilahden ja Siltasairaalan potilaat hoidetaan näiden sairaaloiden leikkaussalianestesiologioiden toimesta Kivunhoidon vastaanotolla (ent. Kipuklinikka) ja moniammatillisten resurssien tuella (psykologit, fysioterapeutit, psykiatri, sairaanhoitajat). Toimintaan kuuluu vastaanottoja ja hoitopuhelua. Viime aikoina pieni määrä APS-jälkipoliklinikan jaksolla olevien anestesiologiaan ja

Suoriakin
potilaskontakteja
tarvitaan.



Kuva 2. Pitkittyneestä leikkauksenjälkeisestä kivusta kärsivän potilaan hankala polku hoitojärjestelmässä, jossa hoitoa ei ole järjestetty, verrattuna hoitopolkuun järjestelmässä, jossa käytettävissä on APS-jälkipoliklinikka. Suuri osa potilaista toki toipuu, vaikka hoitoa ei olisi järjestetty, mutta tilanne aiheuttaa tarpeetonta kärsimystä, lisää komplikaatioiden ja iatrogeenisen lääke-riippuvuuden riskiä, sekä on kokonaiskustannuksiltaan kalliimpaa kuin hoidon kohdentaminen suunnitelmallisesti korkean riskin potilaille ja niille, joilla on sairaalassa ollut kovaa kipua, tai jotka kotiutuessa tarvitsevat ongelmallisia kipulääkkeitä. Prosenttiluvut ovat arvioita kullekin polulle ohjautuvien potilaiden määrästä. Kuva Vesa Kontinen, 2026.

tehohoitoon erikoistuvien työhön koulutuksellisesti tarkoituksella. Jorvin, Peijaksen ja Hyvinkään sairaaloiden anestesioilogit hoitavat omien sairaaloidensa potilaat hoitopuheluna. Potilaat lähetetään jälkipoliklinikalle APS-lääkärin tai kirurgin läheteellä. Hoitokontakti järjestetään 1–3 viikon kuluessa kotiutumisen.

Lähetteitä APS-jälkipoliklinikalle HUSissa tulee tällä hetkellä enemmän kuin aikoja on käytettävissä. Lisäksi niiden osuvuus on välillä aika heikko. APS-jälkipoliklinikka ei ole roskakoppa eikä pelastuslautta. APS-jälkipoliklinikalle lähettäminen ei voi olla myöskään keino saada potilas ulos osastolta. On pohdittu, pitäisikö rajata läheteet ainoastaan potilaisiin, joista on osastohoidon aikana konsultoitu APS-tiimiä. Tämä voisi kuitenkin jäykistää toimintamallia tarpeettomasti.

Torontossa jälkipoliklinikamallin toteuttamiseen ja tutkimiseen on saatu enemmän resursseja kuin Helsingissä. Sen on osoitettu vähentävän opioidien käyttöä kotiutuessa ja jopa vuotta myöhemmin (37). Euroopassa jälkipoliklinikat eivät ole vielä yleistyneet, vaikka saavutettuja tuloksia pidetään lupaavina (38) ja toimintamallin on arvioitu vähentävän hoidon kustannuksia (39).

Tieto vähentää tuskaa

Leikkaukseen liittyvä informaatio voi vähentää pelkoa ja ahdistusta ja sitä kautta myös akuuttia kipua. Kun leikkausta edeltävä arviointi erityisesti matalan anestesia- ja leikkaurisikin potilailla ei enää useinkaan perustu henkilökohtaiseen tapaamiseen anestesiologin tai hoitajan kanssa, on tietoa annettava muuten. Suurten potilasmäärien ja niukkojen resurssien takia tarvitsemme välttämättä myös digitaalisia työkaluja tiedon välittämisessä: hyvin tehdyn ja kohdennetun ohjeen tai videon voi katsoa moneen kertaan halutessaan yhdessä läheisten kanssa, eikä sen laatu vaihtelee ammattihenkilön kiireen tai vireystilan mukaan.

APS-jälkipoliklinikan hoitoa tukemaan rakennettiin 2022 digihoitopolku, jonka osiot on esitetty taulukossa 4. Se ei ole ollut nykyisessä muodossaan niin suuri menestys kuin alun perin ajattelimme. Seuraavaksi digihoitopolun tiedollinen ja itsehoidollinen osuus muokataan Terveyskylän itsehoito-ohjelmaksi, joka on kaikkien suomalaisten potilaiden käytettävissä ilman lähetettä. HUSissa APS-jälkipoliklinikan

seurantaavake ja päiväkirja muokataan osaksi potilastietojärjestelmää, jolloin niiden hyödyntäminen ei vaadi erilliseen järjestelmään kirjautumista potilalta eikä ammattilaiselta.

Tavoitetilanne

Pitkittyneen kivun hoidossa ihannetilanne olisi- vat riskipotilaille jo etukäteen kohdennetut hoito-interventiot, jotka estäisivät sekä voimakkaan akuutin kivun että pitkittyvän kivun kehittymisen. Tähän kuitenkin tarvitaan paljon lisää tutkimusta sekä potilaiden tunnistamisesta että siitä,

toimiiko tietty interventio kyseisellä potilasryhmällä (40). On kuitenkin ilmeistä, että suuri osa potilaista ei tarvitse jatkohoitoa, osalle riittäisi digitaalinen hoitokontakti, kirurgin jälkiseuranta ja mahdollisuus tarvittaessa ottaa yhteyttä, osa hyöttyy selvästi APS-jälkipoliklinikan hoidosta ja pieni osa tarvitsee vielä

jatkohoitoa kipuklinikalla. Toinen hyvin tärkeä asia on hoidon jatkuvuus leikkausta edeltävästä suunnittelusta ja informaatiosta aina kotiin asti. Jälkipoliklinikan kautta leikkaussalissa >>

Riskitekijöitä on tutkittu paljon.

Pitkittyneen leikkauksen jälkeisen kivun riskitekijöitä (41)

Leikkausta edeltävä vaihe

- Leikkausta edeltävä pitkäkestoinen kipu
- Uusintaleikkaus
- Psykologinen kuormittuneisuus (ahdistus, katastrofointi, univaikeudet)
- Naissukupuoli
- Nuorempi ikä (aikuisilla)
- Sosiaalinen tilanne (työ, vakuutusasiat, tukiverkosto)
- Geneettinen alttius
- Kivun säätelyjärjestelmän häiriö
- Opioidien käyttö

Leikkaus ja sen jälkeinen vaihe

- Leikkaus, johon liittyy merkittävän hermovaurion riski
- Voimakas kipu
- Sädehoito, neurotoksinen solunsalpaajahoido
- Masennus, ahdistus

työskentelevät anestesioilogit saavat suoraan palautetta kivun hoidon onnistumisesta potilaan kotiuduttua. Usein vaikeastakin lähtötilanteesta

päädytään hyvään lopputulokseen ja potilas on tyytyväinen saamaansa hoitoon. ■

HUSin ohjeet potilaan lähettämisestä APS- jälkipoliklinikalle

Lähettämisen aiheet

1. Leikkauksessa syntynyt uusi hermovaurio: poikkeava tuntostatus leikkausalueella tai sen ympärillä (esim. allodynia, hyperalgesia) ja tarve pitempiaikaiselle neuropaattisen kivun lääkitykselle.
2. Potilas tarvitsee kotiutuessa pitkävaikutteista vahvaa opioidia leikkauksen jälkeisen akuutin kivun hoitoon.
3. Leikkauksen jälkeinen kipu häiritsee kotiutuessa päivittäisiä toimintoja tai yöunta.
4. Leikkauksen jälkeinen kipu on voimakasta ja potilas kuuluu kivun kroonistumisen riskiryhmään, esim. krooninen kipu jo ennen leikkausta, voimakas ahdistus, leikkauksessa syntynyt hermovaurio, poikkeuksellisen voimakas akuutti kipu sairaalassa, tietyt leikkaustyyppit (rintaleikkaukset, torakotomiat, TOS-leikkaus, amputaatiot).

Lähetehet

APS-jälkipoliklinikan hoitoa ja seurantaa tarvitsevista soveltuvista potilaista laaditaan lähete, johon kirjataan:

1. Pyyntö: Lähetehet APS-jälkipoliklinikalle
2. Lyhyesti perussairaudet, työkyky, psykososiaalinen tilanne
3. Mikä leikkaus ja milloin tehty?

4. Mikä on potilaan kivunhoidollinen ongelma?
5. Mikä on potilaan kipu- ja muu lääkitys kotiutuessa?
6. Kirurginen jatkohoitosuunnitelma
7. Kysymyksenasettelu, eli mitä jälkikontrollissa on tarkoitus tehdä (esimerkiksi: ohjeistus lääkkeiden alasajosta asteittain, potilaan hermovauriokivun arvio ja siihen sopivan lääkityksen suunnittelu).

Rajaukset

APS-jälkipoliklinikka on tarkoitettu ainoastaan kotiutuville potilaille uuden leikkauksen jälkeisen kipuongelman hoitoa varten.

1. Jos leikkauksen jälkeinen kipu on jo ehtinyt kroonistua (yli 3 kk leikkauksesta) ja kivun jatkohoito saattaa pitkittyä, APS-jälkipoliklinikan sijasta kannattaa konsultoida Kipuklinikkaa.
2. APS-jälkipoliklinikalla ei hoideta kipua, joka potilaalla on ollut jo ennen leikkausta.
3. APS-jälkipoliklinikka ei korvaa hoitavan kirurgin jälkিতarkastuksen merkitystä, myöskään kivunhoidon arvioissa. APS-jälkipoliklinikan lääkärit eivät kirjoita sairauslomatodistuksia potilaille.
4. Muut pitkäaikaiset kipuongelmat ohjataan Kipuklinikan arvioon normaalin lähetekäytännön mukaisesti.

Terveyskylän HUS Leikkauksen jälkeinen kivunhoito -digihoitopolun sisältö

Tervetuloa leikkauksen jälkeisen kivunhoidon digihoitopolulle

Tietoa leikkauksen jälkeisen APS-jälkipoliklinikan toiminnasta

Tietoa leikkauksen jälkeisestä kivusta ja kivun pitkitymisestä

- Kivun kokemiseen ja voimakkuuteen vaikuttavat tekijät, kokemuksen yksilöllisyys

Pelon, mielialan ja ahdistuksen vaikutus kivun kokeamiseen

- Kipu, tunteet, stressi, mieliala

Lääkehoidon toteuttaminen kotona

- Kipulääkkeiden turvallisen käytön periaatteet

Itsehoito ja lääkkeettömät hoitokeinot

- Liikunta, rentoutuminen, kylmä/lämpö, hieronta, TENS, sosiaalinen tuki

Valmistautuminen APS-jälkipoliklinikkakäyntiin tai soittoon

- Päiväkirja: kivun voimakkuus, tarvittaessa otettavan kipulääkityksen käyttö, kipulääkityksen riittävyys ja ummetus
- Seurantakysely: kivun luonne, säännöllisten kipulääkkeiden käyttäminen, liikuntakyky, nukkuminen

Digihoitopolku päättyy

Viitteet

1. Stamer UM, Liguori GA, Rawal N. Thirty-five years of acute pain services: where do we go from here? *Anesth Analg* 2020; 131: 650–6. doi: 10.1213/ANE.0000000000004655.
2. Stadler M, Schlander M, Braeckman M ym. A cost-utility and cost-effectiveness analysis of an acute pain service. *J Clin Anesth* 2004; 16: 159–67. doi: 10.1016/j.jclinane.2003.06.002.
3. Bardiau FM, Taviaux NF, Albert A ym. An intervention study to enhance postoperative pain management. *Anesth Analg* 2003; 96: 179–85. doi: 10.1097/00000539-200301000-00038.
4. Werner MU, Soholm L, Rotboll-Nielsen P, Kehlet H. Does an acute pain service improve postoperative outcome? *Anesth Analg* 2002; 95: 1361–72. doi: 10.1097/00000539-200211000-00049.
5. Salomaki TE, Hokajarvi TM, Ranta P, Alahuhta S. Improving the quality of postoperative pain relief. *Eur J Pain* 2000; 4: 367–72. doi: 10.1053/eujp.2000.0198.
6. Sartain JB, Barry JJ. The impact of an acute pain service on postoperative pain management. *Anaesth Intensive Care* 1999; 27: 375–80. doi: 10.1177/0310057X9902700408.
7. Harmer M, Davies KA. The effect of education, assessment and a standardised prescription on postoperative pain management. The value of clinical audit in the establishment of acute pain services. *Anaesthesia* 1998; 53: 424–30. doi: 10.1046/j.1365-2044.1998.00368.x.
8. Gould TH, Crosby DL, Harmer M ym. Policy for controlling pain after surgery: effect of sequential changes in management. *Br Med J* 1992; 305: 1187–93. doi: 10.1136/bmj.305.6863.1187.
9. Miaskowski C, Crews J, Ready LB ym. Anesthesia-based pain services improve the quality of postoperative pain management. *Pain* 1999; 80: 23–9. doi: 10.1016/s0304-3959(98)00192-4.
10. Schug SA, Torrie JJ. Safety assessment of postoperative pain management by an acute pain service. *Pain* 1993; 55: 387–91. doi: 10.1016/0304-3959(93)90016-1.
11. Story DA, Shelton AC, Poustie SJ ym. Effect of an anaesthesia department led critical care outreach and acute pain service on postoperative serious adverse events. *Anaesthesia* 2006; 61: 24–8. doi: 10.1111/j.1365-2044.2005.04435.x.
12. Gehling M, Tryba M. Prophylaxis of phantom pain: is regional analgesia ineffective? *Schmerz* 2003; 17: 11–9. doi: 10.1007/s00482-002-0198-2.
13. Senturk M, Ozcan PE, Talu GK ym. The effects of three different analgesia techniques on long-term postthoracotomy pain. *Anesth Analg* 2002; 94: 11–5. doi: 10.1213/00000539-200201000-00003.
14. Obata H, Saito S, Fujita N ym. Epidural block with mepivacaine before surgery reduces long-term post-thoracotomy pain. *Can J Anaesth* 1999; 46: 1127–32. doi: 10.1007/BF03015520.
15. Lee A, Chan SK, Chen PP ym. The costs and benefits of extending the role of the acute pain service on clinical outcomes after major elective surgery. *Anesth Analg* 2010; 111: 1042–50. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181ed1317.
16. Tiippana E, Hamunen K, Heiskanen T ym. New approach for treatment of prolonged postoperative pain: APS out-patient clinic. *Scand J Pain* 2016; 12: 19–24. doi: 10.1016/j.sjpain.2016.02.008.
17. Katz N, Kopecky EA, O'Connor M ym. A phase 3, multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, safety, tolerability, and efficacy study of Xtampza ER in patients with moderate-to-severe chronic low back pain. *Pain* 2015; 156: 2458–67. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000315.
18. Stamer UM, Lavand'homme P, Hofer DM ym. Definition of chronic postsurgical pain in the ICD-11: a narrative review of implications for anaesthesiology and pain medicine. *Br J Anaesth* 2026; 136: 1319–29. doi: 10.1016/j.bja.2025.02.005.
19. De Kock M. Expanding our horizons: transition of acute postoperative pain to persistent pain and establishment of chronic postsurgical pain services. *Anesthesiology* 2009; 111: 461–3. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181afde28.
20. Haroutiunian S, Nikolajsen L, Finnerup NB, Jensen TS. The neuropathic component in persistent postsurgical pain: a systematic literature review. *Pain* 2013; 154: 95–102. doi: 10.1016/j.pain.2012.09.010.
21. Macrae WA. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br J Anaesth* 2008; 101: 77–86. doi: 10.1093/bja/aen099.
22. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006; 367: 1618–25. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68700-X.
23. Neuman MD, Bateman BT, Wunsch H. Inappropriate opioid prescription after surgery. *Lancet* 2019; 393: 1547–57. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30428-3.
24. Hollmann MW, Rathmell JP, Lirk P. Optimal postoperative pain management: redefining the role for opioids. *Lancet* 2019; 393: 1483–5. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30854-2.
25. Roth RS, Qi J, Hamill JB ym. Is chronic postsurgical pain surgery-induced? A study of persistent postoperative pain following breast reconstruction. *Breast* 2018; 37: 119–25. doi: 10.1016/j.breast.2017.11.001.
26. Lavand'homme P. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Pain* 2017; 158 Suppl 1: S50–4. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000809.
27. Carley ME, Chaparro LE, Choiniere M ym. Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology* 2021; 135: 304–25. doi: 10.1097/ALN.0000000000003837.
28. Clarke H, Bonin RP, Orser BA ym. The prevention of chronic postsurgical pain using gabapentin and pregabalin: a combined systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2012; 115: 428–42. doi: 10.1213/ANE.0b013e318249d36e.
29. Sun W, Zhou Y, Wang J ym. Effects of ketamine on chronic postsurgical pain in patients undergoing surgery: a systematic review and meta-analysis. *Pain Physician* 2023; 26: E111–22.
30. Schug SA, Peyton P. Does perioperative ketamine have a role in the prevention of chronic postsurgical pain: the ROCKit trial. *Br J Pain* 2017; 11: 166–8. doi: 10.1177/2049463717736076.
31. Brown CR, Chen Z, Khurshan F ym. Development of persistent opioid use after cardiac surgery. *JAMA Cardiol* 2020; 5: 889–96. doi: 10.1001/jamacardio.2020.1445.
32. Page MG, Kudrina I, Zomahoun HTV ym. A systematic review of the relative frequency and risk factors for prolonged opioid prescription following surgery and trauma among adults. *Ann Surg* 2020; 271: 845–54. doi: 10.1097/SLA.0000000000003403.
33. Steyaert A, Lavand'homme P. Prevention and treatment of chronic postsurgical pain: a narrative review. *Drugs* 2018; 78: 339–54. doi: 10.1007/s40265-018-0866-x.
34. Geradon P, Lavand'homme P. Use of regional analgesia to prevent the conversion from acute to chronic pain. *Curr Opin Anaesthesiol* 2022; 35: 641–6. doi: 10.1097/ACO.0000000000001175.
35. Wang L, Chang Y, Kennedy SA ym. Perioperative psychotherapy for persistent post-surgical pain and physical impairment: a meta-analysis of randomised trials. *Br J Anaesth* 2018; 120: 1304–14. doi: 10.1016/j.bja.2017.10.026.
36. Horn A, Kaneshiro K, Tsui BCH. Preemptive and preventive pain psychoeducation and its potential application as a multimodal perioperative pain control option: a systematic review. *Anesth Analg* 2020; 130: 559–73. doi: 10.1213/ANE.0000000000004319.
37. Clarke H, Waisman A, Aternali A ym. Ten years of transitional pain service research and practice: where are we and where do we go from here? *Reg Anesth Pain Med* 2025; 50: 188–203. doi: 10.1136/rapm-2024-105609.
38. Moka E, Aguirre JA, Sauter AR ym. Chronic postsurgical pain and transitional pain services: a narrative review highlighting European perspectives. *Reg Anesth Pain Med* 2025; 50: 205–12. doi: 10.1136/rapm-2024-105614.
39. Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet* 2019; 393: 1537–46. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30352-6.
40. von Plato H, Mattila K, Poikola S ym. Risk-based targeting of adjuvant pregabalin treatment in laparoscopic cholecystectomy: a randomized, controlled trial. *Scand J Pain* 2019; 19: 309–17. doi: 10.1515/sjpain-2018-0330.
41. Sydora BC, Whelan LJ, Abelseth B ym. Identification of presurgical risk factors for the development of chronic postsurgical pain in adults: a comprehensive umbrella review. *J Pain Res* 2024; 17: 2511–30. doi: 10.2147/JPR.S466731.