

# Toiminta RAPTOR-salissa

JUHA PUTKONEN

OPETUSHOITAJA

MEILAHDEN SILTASAIRAALA LEIKKAUSOSASTO



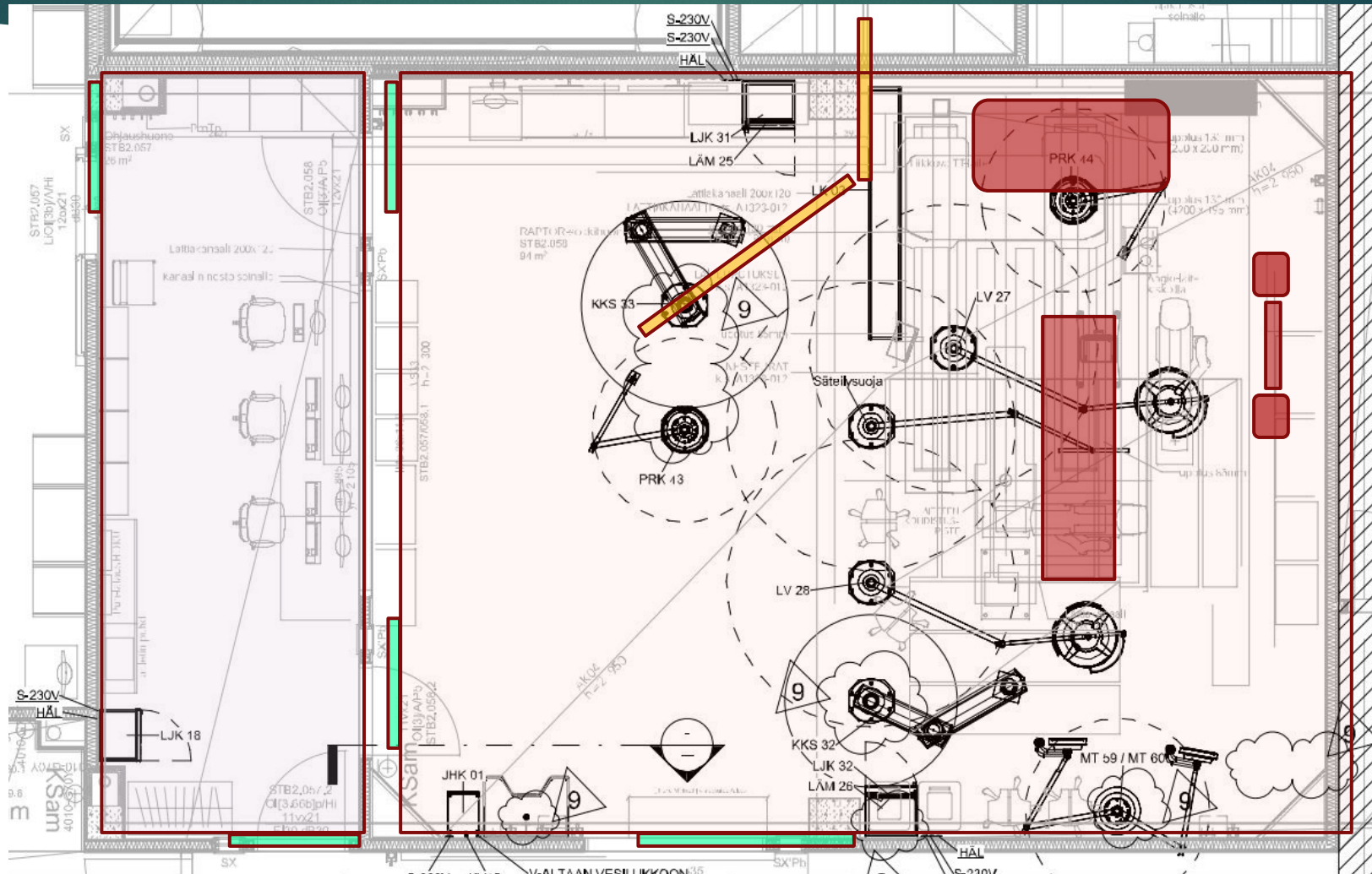
# RAPTOR

Resuscitation with angiography, percutaneous techniques and operative repair

Hybridisali missä voidaan potilasta liikuttamatta tehdä ensihoitotoimenpiteet, ottaa CT kuva sekä tehdä henkeäpelastava avo- tai endovaskulaarintoimenpide.

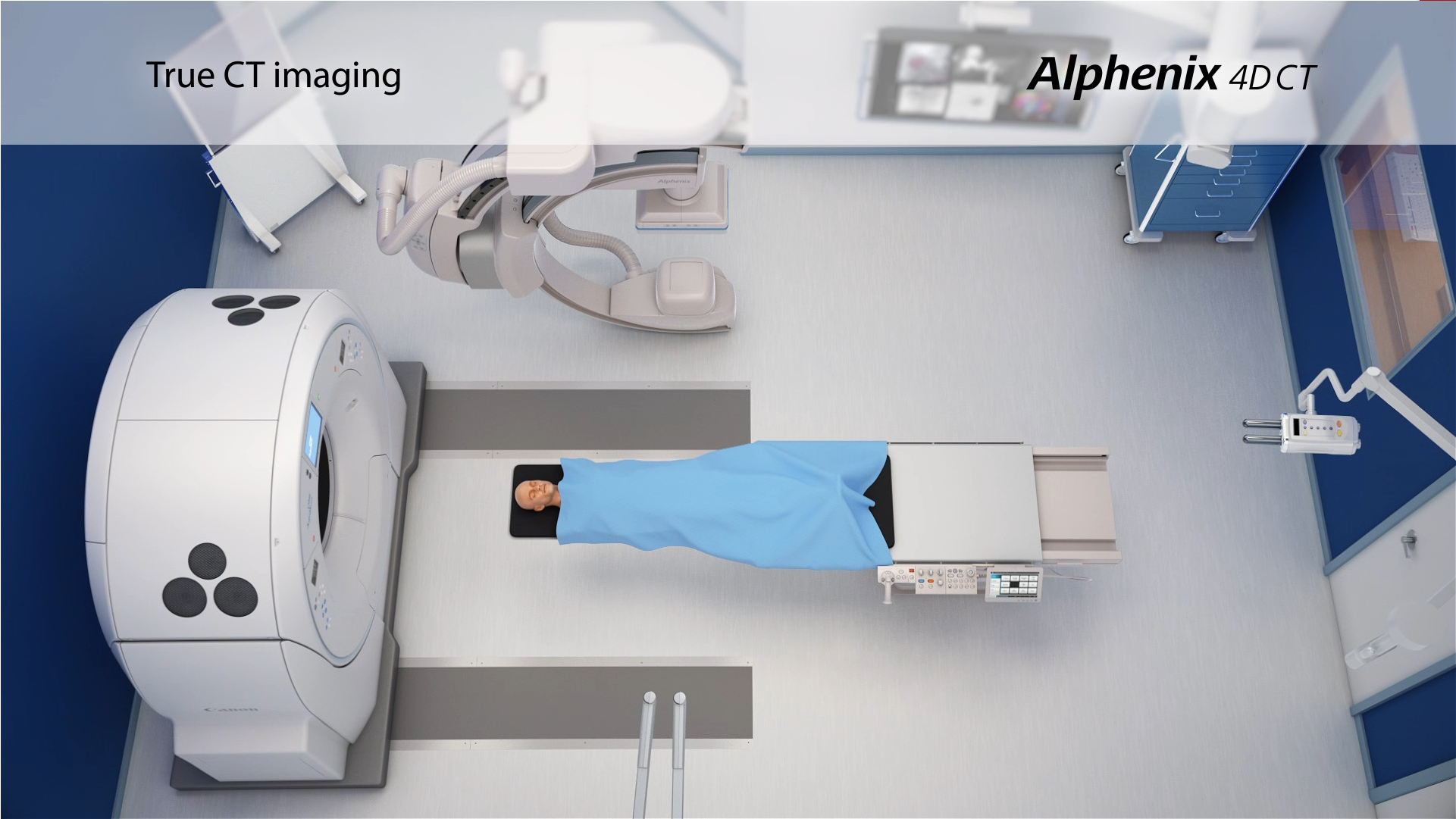


# Raptor-Sali (100 m<sup>2</sup> + 20m<sup>2</sup>)



True CT imaging

*Alphenix* 4DCT



# RAPTOR historiaa

- ▶ HERS (Hybrid Emergency Room System, Osaka, Japan, 2011)
- ▶ RAPTOR (Calgary, Alberta, Canada, 2014)

# Raptor-salin toimintaidea

- ▶ Päästä mahdollisimman nopeaan CT-diagnostiikkaan joka mahdollistaa mahdollisimman nopean vuotokontrollintoimenpiteen

# Potilasryhmät

Potilasryhmä	n. lkm./v	tulotapa
Trauma	40–60 / v	
tylppä	30–40 / v	kentältä ambulanssilla
lävistävä	10–20 / v	kentältä ambulanssilla
RAAA		
epäily (CT tekemättä)	15–20 / v	kentältä ambulanssilla
diagnoosi olemassa (CT tehty)	15–20 / v	sairaalasiirto ambulanssilla
Massiivi hemoptysis	3–5 / v	kentältä ambulanssilla
Postpartumvuoto (PPH)	1–5 / v	sairaalasiirto ambulanssilla
Postoperatiivinen vuoto	5 / v	vuodeosastolta MET:n tuomana

# Raptor-traumahälytyksen kriteerit

## ▶ Hemodynaaminen häiriö

- ▶ Systolinen verenpaine < 90 mmHg JA/TAI
- ▶ Shokki indeksi  $\geq 1,0$  "pulssi korkeampi kuin systolinen paine"
- ▶ Ei koske isoitua lävistävää kallovammaa eikä kiristysiteellä kontrolloitua raajavuotoa

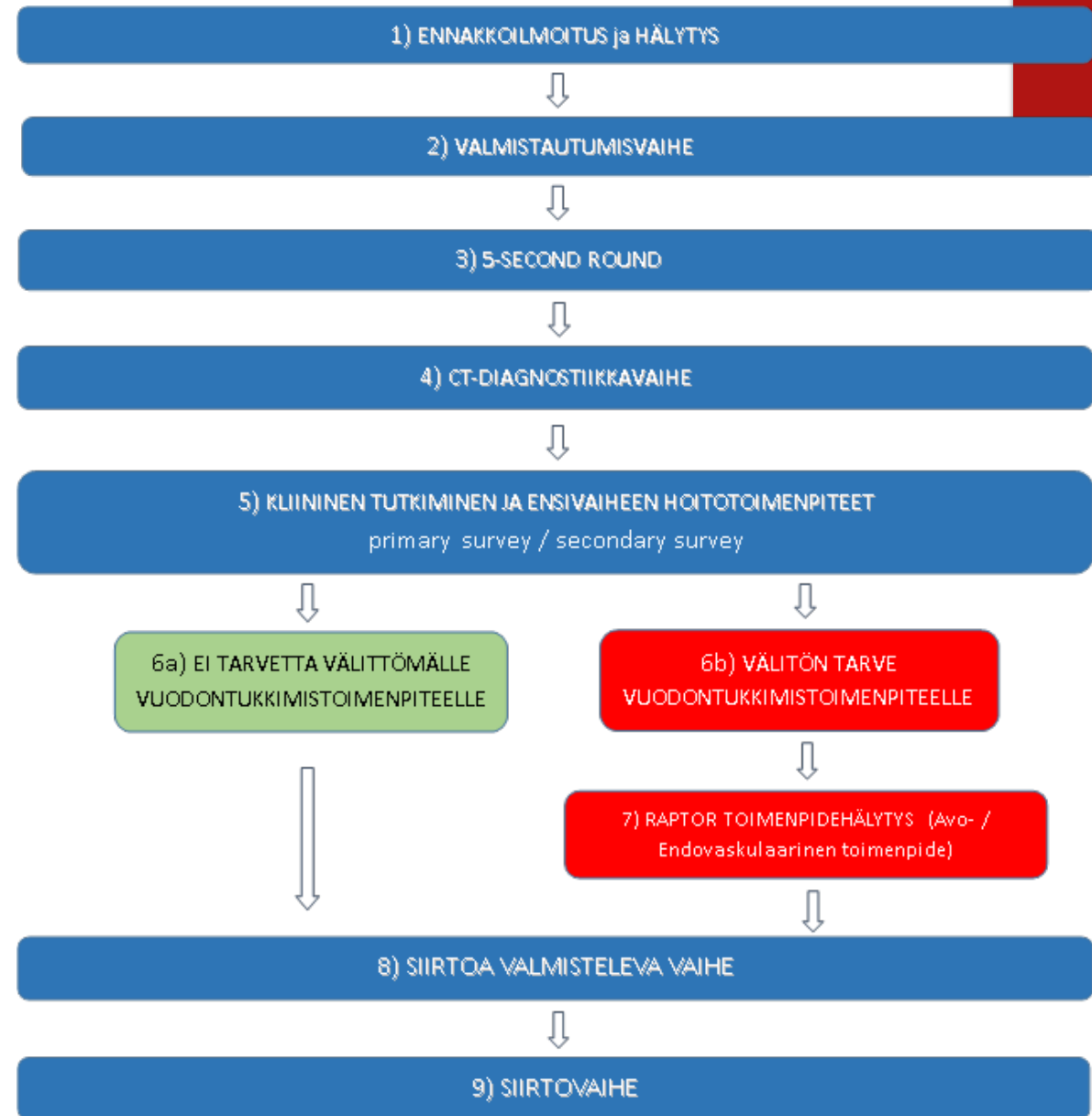
## ▶ Vammat / ensihoidon tekemät toimenpiteet

- ▶ Voimakas ulkoinen verenvuoto
- ▶ EH positiivinen eFAST, torakostomia, hätäverensiirto
- ▶ Vaikea kasvovamma (vuoto- / ilmatieongelma)
- ▶ Vuotava tai turpoava kaulanalueen lävistävä vamma
- ▶ Instabiili rintakehä ja/tai lantio rengas (ei koske tasamaalla kaatuneet)
- ▶ Kahden tai useamman pitkän luun murtuma
- ▶ Raajan amputoituminen kyynär- tai polvitason proksimaalipuolelta (ei koske kiristysiteellä kontrolloitua vuotoa)
- ▶ Para- tai tetrapareesioireisto (ei koske tasamaalla kaatuneet)



# Raptor prosessin vaiheet

1. Diagnostinen vaihe
2. Toimenpidevaihe



# Raptor DG vaihe

- ▶ Ennakkoilmoitus + Raptor hälytys
- ▶ Valmistautuminen - ennakkotiedot, tarvitaanko hätäveret: 2 ps + 2 jp
- ▶ Potilas saapuu - 5 second round, laukaistaanko MTP
- ▶ Siirto tasolle - kestääkö potilas kuvauksen, metallit pois, 2 suoniyhteyttä, verinäytteet (veriryhmä, sopivuuskoe, astrup), EH:n monitorissa
- ▶ CT-kuvat(scout + varjoaineella) – EH raportti
- ▶ Kliininen tutkiminen ja ensivaiheen toimenpiteet – ABCDE, CT-kuvien tulkinta, onko tarvetta vuodontukkimistoimenpiteille
- ▶ Toimenpide hälytys virvellä – avo/endo
- ▶ Tai siirto takoituksenmukaiseen jatkohoitopaikkaan – leikkaussali, teho

# PPKL DG tiimi

- ▶ Traumajohtaja (traumaseniori, johtaa koko tiimiä)
- ▶ Kirurgi (2-päivystäjä, hands-on kirurgi)
- ▶ Verisuonikirurgi (nivusholkin laitto)
- ▶ Teho Ane lääkäri (johtaa ane tiimiä)
- ▶ PPKL ane lääkäri (teho anen kädet)
- ▶ Traumahoitaja (vastaava, kirjaa, hälyttää TMP tiimin)
- ▶ A1-hoitaja (ane lääkärin avustaja intubaatio, CV, lääkkeet, nesteet)
- ▶ A2-hoitaja (massiivi verensiirtolaite)
- ▶ K-hoitaja (kirurgin avustaja, pleura dr, virtsakatetri)
- ▶ Reboahoitaja (verisuonikirurgin avustaja)
- ▶ Radiologi (diagnostinen rtg-lääkäri)
- ▶ Röntgenhoitaja x 2
- ▶ Laboratoriohoitaja

# Raptor TMP vaihe

- ▶ Leikkausosaston tmp tiimi saapuu - traumajohtaja antaa MIST raportin ja toimenpidesuunnitelman koko tiimille
- ▶ Leikkaushoitajien valmistautuminen – Instrumentoivahoitaja pesulle, tarvittavat instrumentit esille leikkausalueen pesu ja peittely
- ▶ Teho Ane lääkäri antaa ane tiimille ABCD raportin
- ▶ Ane tiimi jalkautuu ja päästää PPKL tiimin lähtemään
- ▶ Induktion ja viillon ajoittaminen
- ▶ CV/MAC vasta viillon jälkeen
- ▶ Tilanneyhteenvedot
- ▶ Kaikki toiminta tähtää nopeaan vuodon kontrolliin
- ▶ Lopuksi siirto teholle

# TMP tiimi

- ▶ Traumajohtaja (leikkaava kirurgi)
- ▶ Kirurgi (2-päivystäjä, avustava kirurgi)
- ▶ Erikoisalan kirurgi (gastro/verisuoni/thx)
- ▶ Leikkaushoitaja 1 (instrumentoiva hoitaja, peittelee)
- ▶ Leikkaushoitaja 2 (passari, tarv kiinni, pesee leikkausalueen, avaa kontit)
- ▶ Leikkaushoitaja 3 (kirjaa, tuo lisäinstrumentteja, avaa takit ja hanskat)
- ▶ LVM (asento, käsitelineet, veret, avustaminen)
- ▶ TEHO ane lääkäri (johtaa ane tiimiä)
- ▶ LOS ane lääkäri (teho anelääkäriin kädet)
- ▶ Anestesiahoitaja 1 (vastaava, kirjaa, tilaa veret ja labrat)
- ▶ Anestesiahoitaja 2 (ane lääkärin avustaja toimenpiteissä, lääkkeet, nesteet, näytteet)
- ▶ Anestesiahoitaja 3 (massiivi verensiirtolaite)
- ▶ *Angiotoimenpidelääkäri*
- ▶ *Angiohoitaja x 2*

# Yhteenveto

- ▶ Tehdään vain henkeä pelastavat toimenpiteet
  - ▶ Ortopedinen kirurgia leikkaussalissa
- ▶ Päätös tarvittavasta toimenpiteestä voidaan tehdä aiemmin kuin ennen
- ▶ Tarvittaessa saadaan eri erikoisalojen kirurgeja avuksi
- ▶ LOS TMP tiimin valmistautuminen samaan aikaan kun alkuvaiheen hoitoa jatketaan
- ▶ Optimitilanteessa verituotteita tarvitaan vähemmän kuin ennen

# Haasteita

- ▶ Uusi tila ja uusi toimintatapa kaikille
- ▶ Ei välttämättä optimaalinen ympäristö
  - ▶ Kompromissi PPKL – rtg – leikkaussali
- ▶ Tilannetietoisuuden ylläpitäminen – melu, informaation määrä
- ▶ Vaatii PALJON harjoittelua (joka toinen viikko)

# Käytäntö

- ▶ Raptor toiminnassa n.6 kk vaihtelevasti henkilöstöpuolan vuoksi
- ▶ 14 potilasta
- ▶ 3 toimenpidettä
  - ▶ Torakotomia
  - ▶ 2 x lantoin angio



Kiitos

