



Aivovammapotilaan ensihoito



Teemu Luoto
TAYS Neurokirurgia

Tavoitteet

1. Milloin tulisi epäillä aivovammaa?

= Päivystyksellinen vamman arviointi ensiavussa

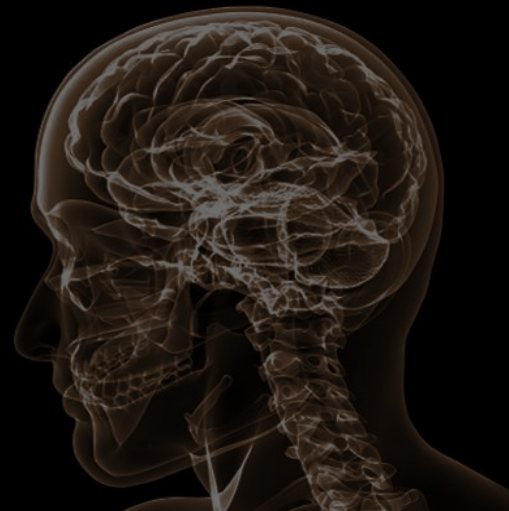
2. Vakavampi aivovamma - Mitkä toimet ovat keskeisiä?

= Aivokudoksen lisävaurioiden minimoiminen

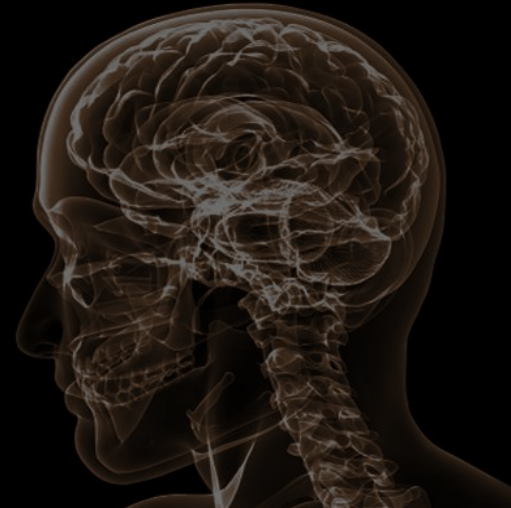


Sisältö

1. Mikä on aivovamma?
2. Mikä ensihoidossa on tärkeää?
 - Ensihoito - Lievät aivovammat
 - Ensihoito - Vakavat aivovammat
3. Potilastapaus
4. Yhteenveto

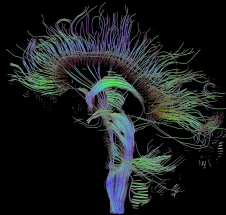
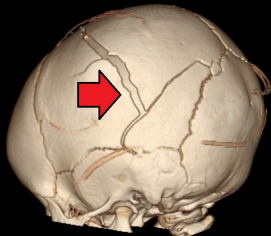
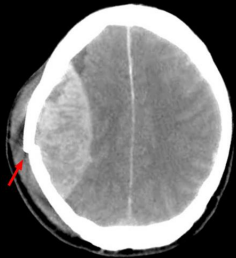


Mikä on aivovamma?



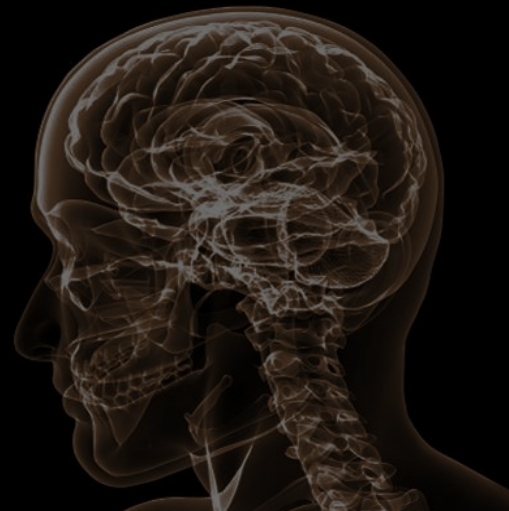
Mikä on aivovamma?

- Ulkoisen voiman (suora isku tai kiihtyvyys/hidastuvuus) aiheuttama aivotoiminnan häiriö
 - Rakenteellisia vaurioita
 - Toiminnallisia muutoksia

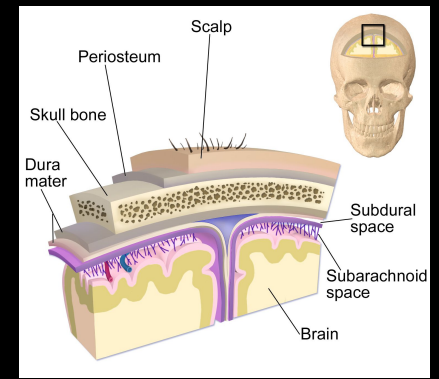


Mikä on aivovamma?

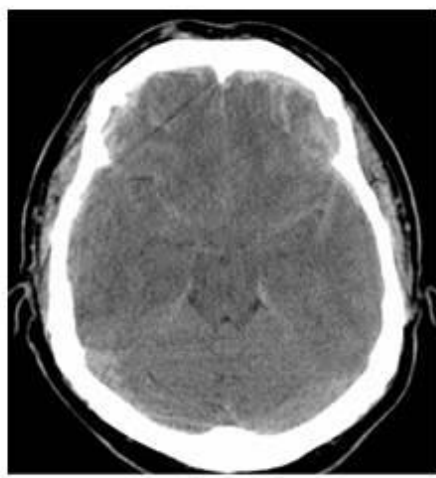
- **Aivovamman merkit:**
 - Tajunnantason muutokset
 - Tajuttomuus
 - Tajunnantason lasku (Glasgow Coma Scale ↓)
 - Muistitoiminnanhäiriö
 - Vamman jälkeinen muistiaukko
 - Henkisen tilan muutokset
 - Esim. sekavuus, hidastuneisuus
 - Neurologiset puutosoireet
 - Esim. halvausoireet
 - Vammalöydökset kuvantaen
 - Tietokonetomografia tai magneettikuvaus



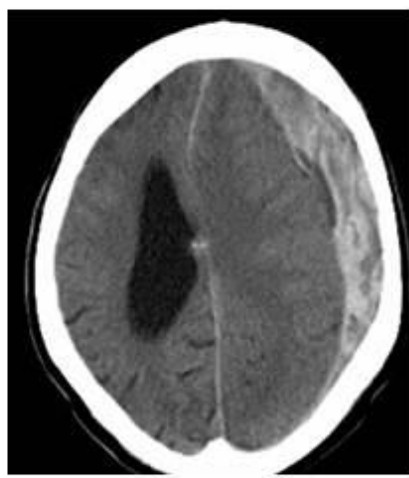
Mikä on aivovamma?



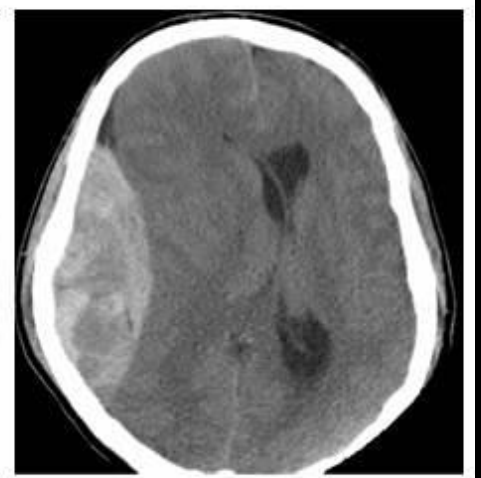
**Diffuusi
aksonivaurio**



**Subaraknoidaali-
-vuoto &
aivoruhje**



**Subduraali-
vuoto**



**Epiduraali-
vuoto**

Mikä on aivovamma?

- Luokittelu - GCS
 - Lievä: 13-15
 - Keskivaikea: 9-12
 - Vaikea: 3-8

Glasgow Coma Scale		
Toiminto	Reagointi	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irrallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei mitään	1
Paras liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6
	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kipua	4
	Fleksio kivulle	3
	Ekstensio kivulle	2
	Ei vastetta	1
Yhteensä		3-15

Mikä on aivovamma?

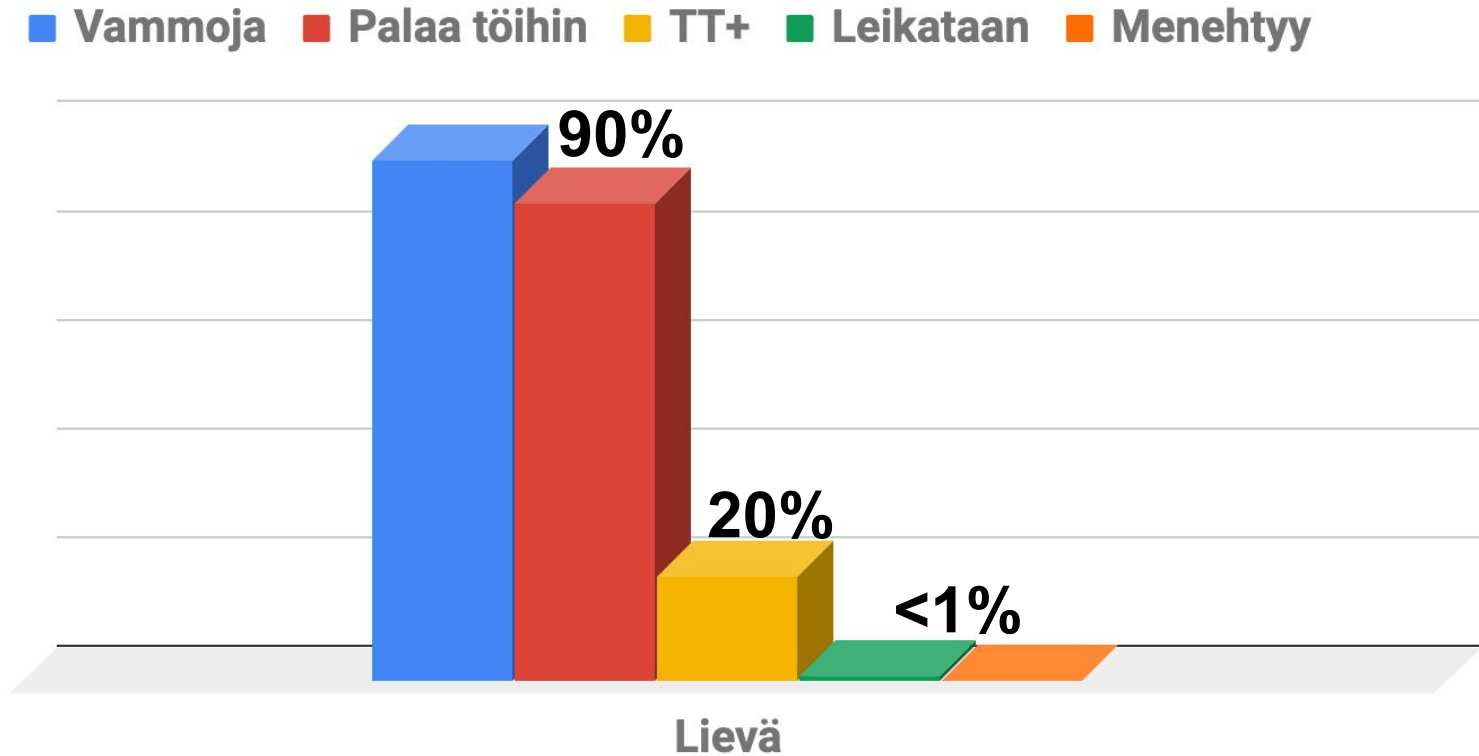
	Lievä	Keskivaikea	Vaikea
GCS	13-15	9-12	3-8
Tajuttomuus	≤ 30min	≤24h	>24h
Post-traumaattinen amnesia	≤24h	≤7vrk	>7vrk

> 30 minuuttia vamman jälkeen arvioituna



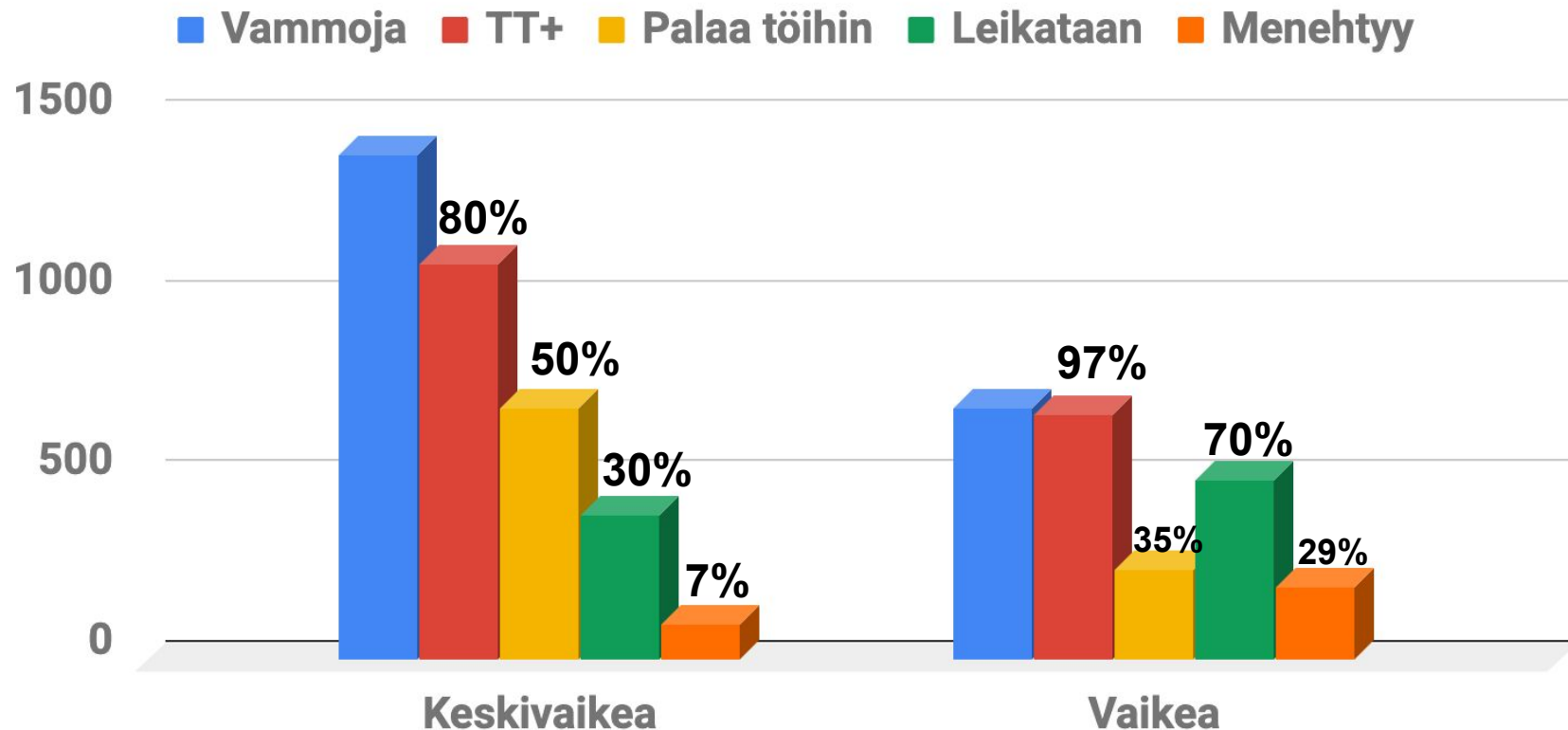
Mikä on aivovamma?

Lukumäärä



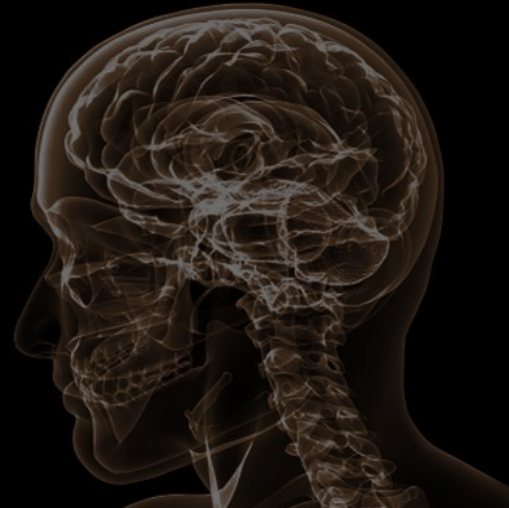
Mikä on aivovamma?

Lukumäärä



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

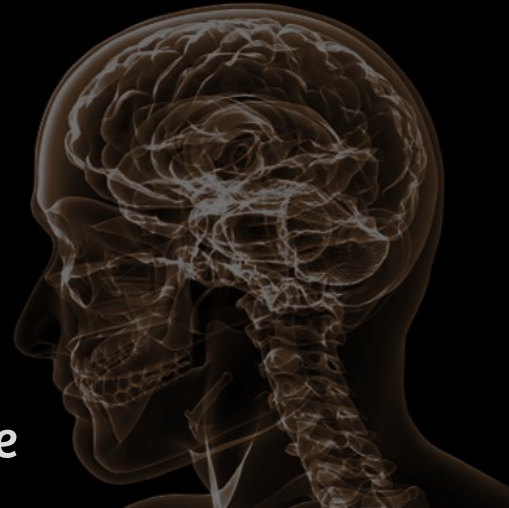
Lievät aivovammat



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Lievät aivovammat

- **Tunnistaa aivovamman merkit**
 - Tajunta, muisti, orientaatio
- **Haastavat potilasryhmät**
 - Lääkät ja päihteiden käyttäjät
 - Vaikeus arvioida vamman vakavuutta
 - Verenohennuslääkkeiden käyttäjät
 - Suurentunut riskin kallosisäiselle vuodolle



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Lievät aivovammat

- **Epäily aivovammasta**

→ Päivystyksellinen lääkärin arvio



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

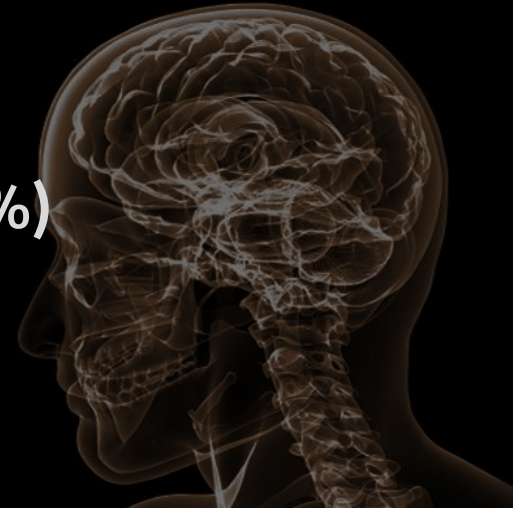
Vakavammat aivovammat



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Vakavammat aivovammat

- Vakavampaa aivovammaa on aina epäiltävä, jos:
 - Pään trauma (tai edes epäily), ja
 - Tajunnantaso on laskenut (GCS <14)
- Kaularankavamman mahdollisuus (5-10%) on aina muistettava (= stabilisaatio)



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Vakavammat aivovammat

- Minimoi aivokudoksen lisävauriot tapaturmapaikalla ja siirron aikana



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Vakavammat aivovammat

Taulukko 1. Sekundaarisen aivovaurion syitä

Systemiset tekijät

Hypoksia

Hengityspysähdys
Ilmateiden ahtauma
Aspiraatio
Pneumothorax / hemothorax
Keuhkokontuusio
ARDS (acute respiratory distress syndrome)

Hypotensio

Sokki
Sydäninfarkti
Sydänkontuusio / sydäntamponaatio
Tensiopneumothorax
Selkäydinvamma

Elektrolyyttihäiriöt

Hyponatremia / hypernatremia
SIADH (syndrome of inappropriate ADH secretion)
Diabetes insipidus

Muut

Anemia
Koagulopatia
Hypertermia
Hyperglykemia / hypoglykemia
Hyperkapnia
Äkillinen maksatoiminnan pettäminen

Kallonsisäiset tekijät

Kohonnut ICP
Aivoödeema
Kallonsisäinen hematooma
Kallonsisäiset vierasesineet
Hyperemia
Epileptinen kohtaus / status epilepticus
Aivoaltimospasmi
Carotis- tai vertebralidisdissekaatio

Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Vakavammat aivovammat

- Hypotensio ja hypoksemia yhdessä lisäävät aivovammapotilailla kuolleisuuden jopa 14-kertaiseksi
- Aivovammapotilas, jonka GCS on ≤ 8 , pitää pääsääntöisesti intuboida lääkkeellisesti
 - Hapettumisen ja ventilaation turvaaminen



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Vakavammat aivovammat

- **Hoidolliset tavoitteet:**

- **Verenpaine**

- **Systolinen verenpaine > 110 mmHg**

- **Veren hapettuminen**

- **SpO₂ > 90 %**

- **Normoventilaatio**

- **Uloshengityksen CO₂ = 4,5-5,5 kPa**



Mikä ensihoidossa on tärkeää?

Vakavammat aivovammat

- **Vakavampi aivovamma**

→ **Vitaalielintoimintojen
stabilointi ja siirto viivytyksettä
sairaalaan**

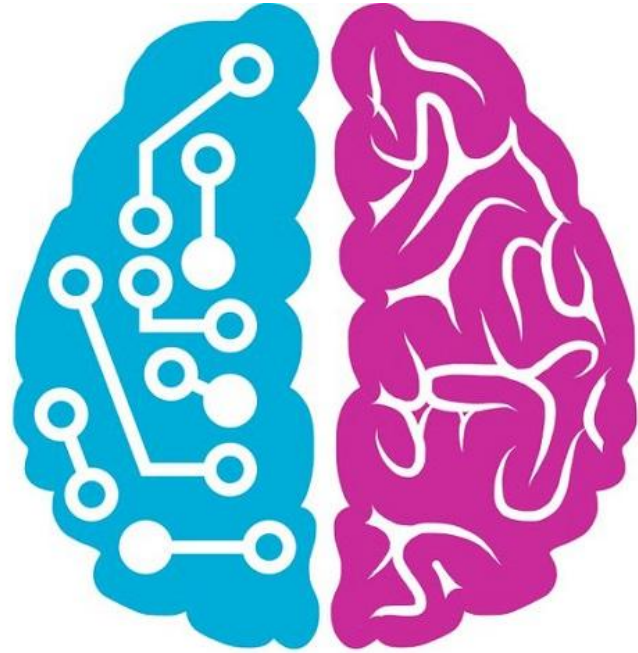


Yhteenveto

1. **Aivovamman merkit** (tajunta, muisti, orientaatio)
2. **GCS lasku = vakampi vamma**
3. **GCS < 9 → Intubaatio**
4. **Muista kaularanka**
5. **Verenpaine ja hapettuminen kuntoon**



Kiitos!



**KORVAAMATON
KOVALEVY**