



KATITUOMOLA  
NINA MÄKI-KIHNIÄ

# RAVIHEVOSEN SUUTERVEYDEN OPAS 2.0

2021



# SISÄLLYS

LUKIJALLE .....	3
-----------------	---

## SUUVAURIOT

Kuolaimiin liittyvien suuvaurioiden ehkäisy .....	4
Suutarkastusohje .....	5
Suuvaurioita .....	6
Suuvaurioiden pisteytys & kirjaus .....	7
Vauriostatus: esimerkkejä.....	8
Suuvauriot ravureilla.....	9
Kuolaimiin liittyvät riskitekijät ravureilla.....	10
Raviponit.....	11
Muita suuvaurioita.....	12
Haavan paraneminen.....	13
Suuvaivoihin liittyviä oireita .....	14

## HEVOSEN HAMPAISTA

Hampaiden tutkiminen.....	16
Hampaan rakenne .....	17
Hammassairauksia .....	18

## KUOLAIMET & OPETUS

Kuolaimen sovittamisesta .....	20
Käytännön vinkkejä! Anna Kilpeläinen .....	21
Oppiminen & mielentila .....	23
Eleet, vastustelukäyttäytyminen & kipuilme.....	26
Kipuilme .....	27
Käytännön vinkkejä! Anna-Mari Olbricht .....	28
Kysymyksiä & vastauksia .....	29
Muita vastaavia tutkimuksia .....	30
Lähteet & lukusuositukset .....	31
Kiitokset.....	31

# LUKIJALLE

Kokosimme tämän pienen oppaan sinulle, koska haluat hoitaa hevosia hyvin.

» Tarkastetuista ravihevosista »  
yli 80 prosentilla löytyi  
suuvaurioita kilpailusuorituksen jälkeen  
alueelta, johon kuolain vaikuttaa.

Kun kartoitimme ravureiden suun kuntoa kilpailusuorituksen jälkeen Hippoksen hyvinvointihankkeessa, ravi-ihmiset toivoivat meiltä lisätietoa aiheesta. Tässä oppaassa on perustietoa ravurin suun vaurioista ja kuolainten käytöstä hevosen opettamisen näkökulmasta.

Kuolaimiin liittyvät vammat näkyvät harvoin päällepäin. Näimme hevosten suussa paljon vaurioita, ja vain harvalla niihin liittyi havaittavaa verta suun ulkopuolella tai kuolaimessa.

» Suun tarkastus: »  
helppo, nopea ja ilmainen rutiini

Suuvauriot jäävät siis helposti piiloon. Siksi suu kannattaa tarkastaa kuolaimen käytön jälkeen. Suun tarkasteluun tarvitaan otsalamppu, ripeyttä ja rauhallisuutta. Toimenpide on helppo tehdä. Aikaa menee vain pari minuuttia. Hevosen hoitaja tai valmentaja voi tehdä sen osana hoitorutiineja ajon jälkeen.



Kati Tuomola, ELL, tohtorikoulutettava,  
Helsingin yliopisto, eläinlääketieteellinen tiedekunta  
[www.heppalaakari.fi](http://www.heppalaakari.fi)



Nina Mäki-Kihniä, FM, tietokirjailija



TUTKIMUKSET VERKOSSA

Frontiers in Veterinary Science (2019)

[Oral lesions in the bit area in Finnish trotters after a race: lesion evaluation, scoring and occurrence.](#)

Tuomola, Mäki-Kihniä, Kujala-Wirth,  
Mykkänen & Valros



Suomen Eläinlääkärilehti  
2019, 125, 8 (sivut 516-519).

[Ravihevosten suuvaurioista  
kuolaimen alueella](#)

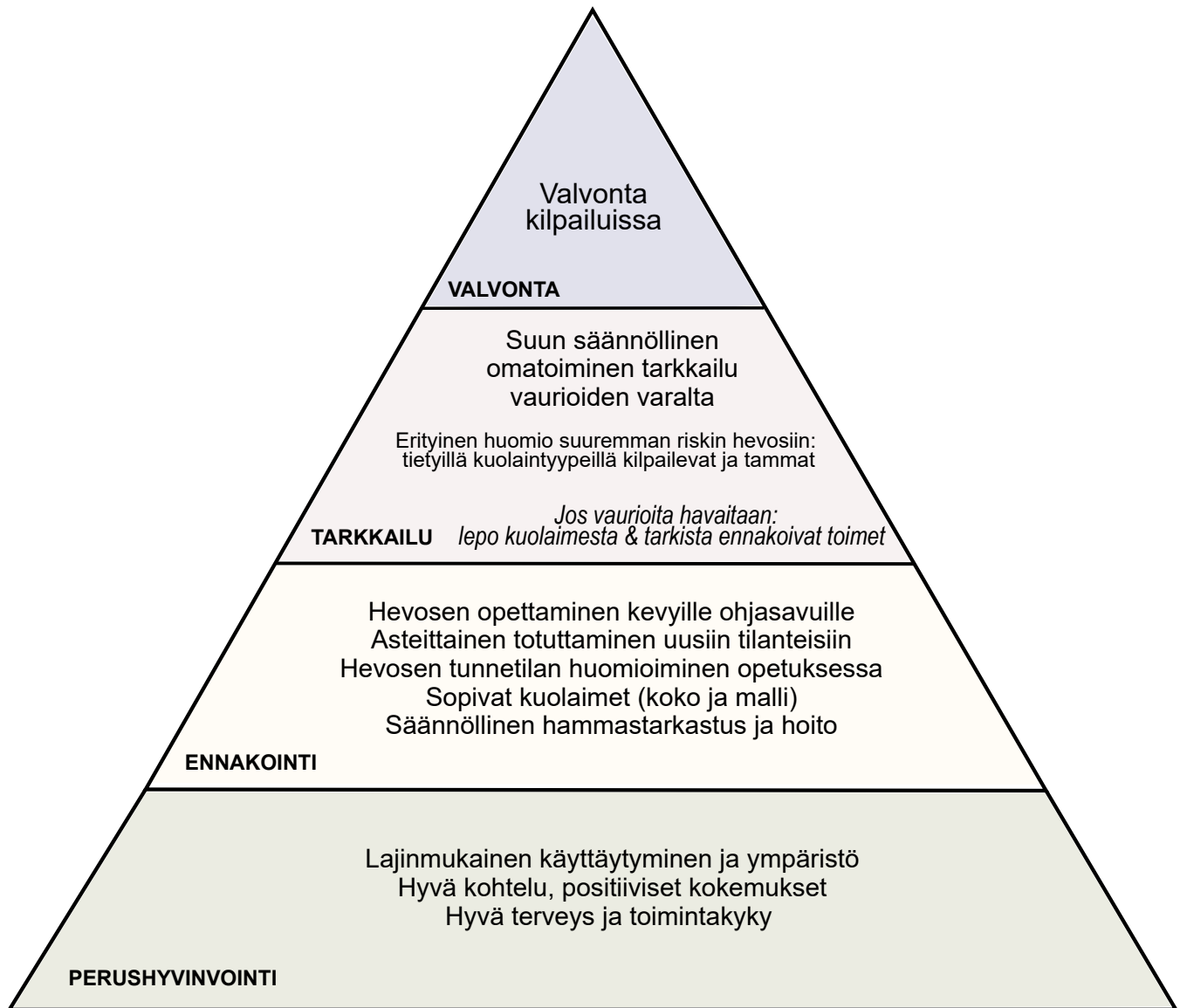
Equine Veterinary Journal (2021)

[Risk factors for bit-related lesions  
in Finnish trotting horses.](#)

Tuomola, Mäki-Kihniä,  
Valros, Mykkänen &  
Kujala-Wirth



# KUOLAIMIIN LIITTYVIEN SUUVAURIOIDEN EHKÄISY



KUOLAIMIIN LIITTYVIEN SUUVAURIOIDEN EHKÄISY

Lisa tarkastaa hevosensa Flashin suun etuosan viikoittain vammojen varalta. Lisa toimii rauhallisesti, jotta Flash ei pelästy.

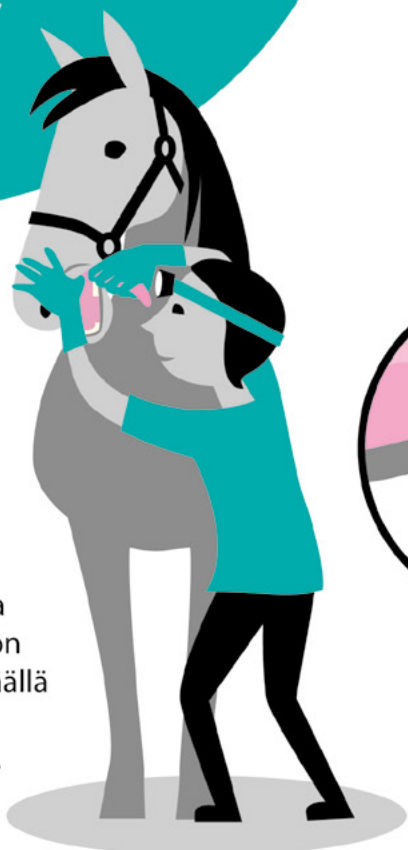
# Suutarkastusohje

## ELL Kati Tuomola

Kuvitus: Satu Cozens /  
Kummakko-Design

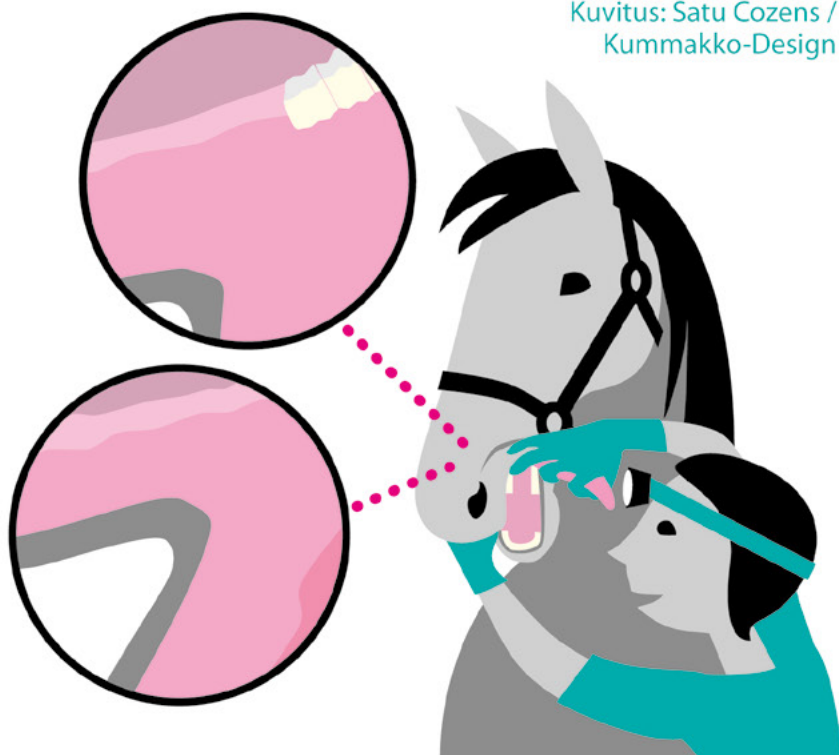
# 1

Lisa on hevosen vasemmalla puolella ja ottaa oikealla kädellä otteen kielestä. Otsalamppu antaa valoa. Vasen käsi on kevyesti turvan päällä ja raottaa huulta. **Kieli** tarkastetaan.



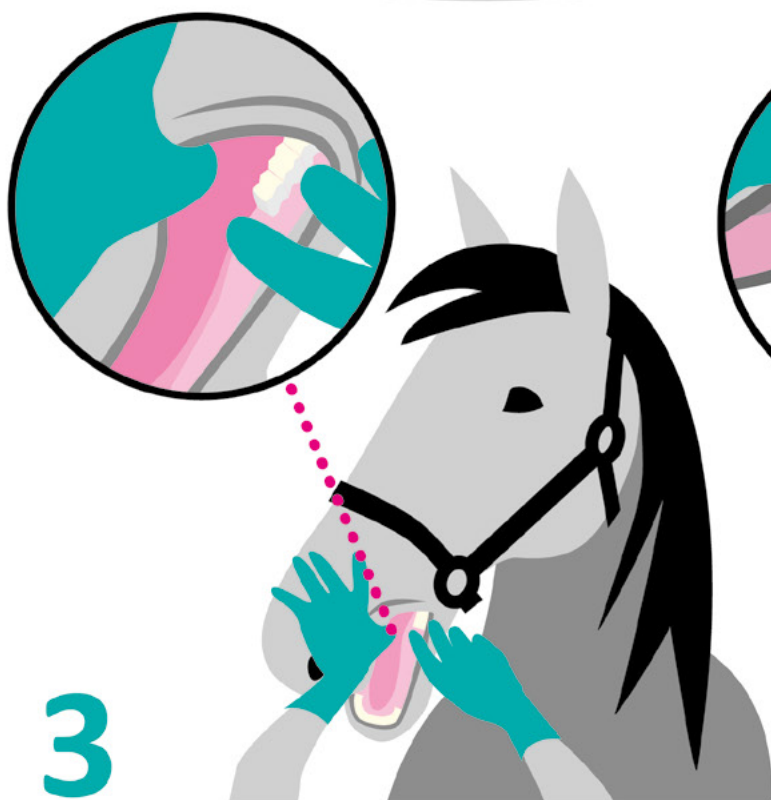
# 2

Lisa tarkastaa ristiin **oikean suupielen sisäpuolen** ja **posken**. Tarvittaessa hän venyttää suupieltä vasemmalla kädellä kielestä kiinni pitäen. **Kitalaen** hän tarkastaa samalla.



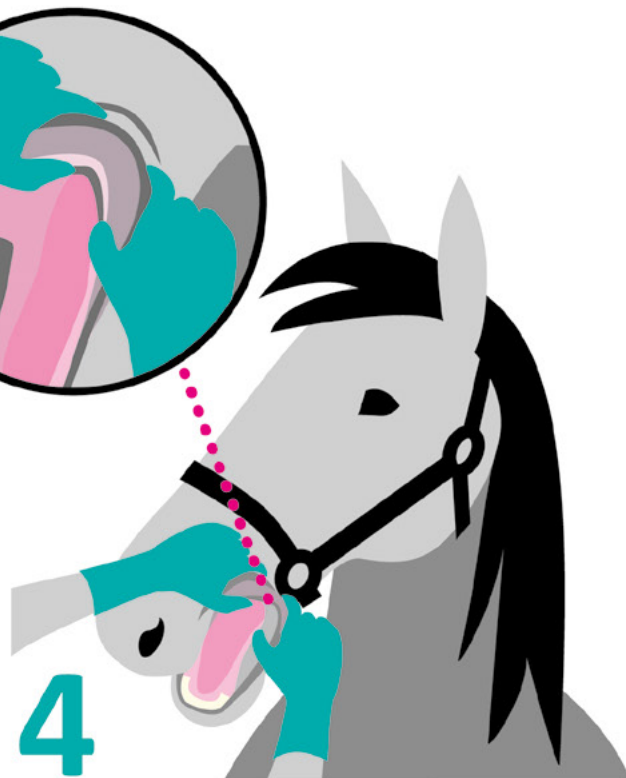
# 3

Seuraavaksi hän tarkastaa **vasemman hammasloman**. Hän tunnustelee luisen harjanteen koko matkalta ja katsoo erityisesti alueen, joka on ensimmäisen ison alaposkihampaan edessä.



# 4

Lopuksi hän tarkastaa vielä **vasemman suupielen ulkopuolelta** venyttämällä huulta. Sitten sama tarkastus tehdään hevosen toiselta puolelta.

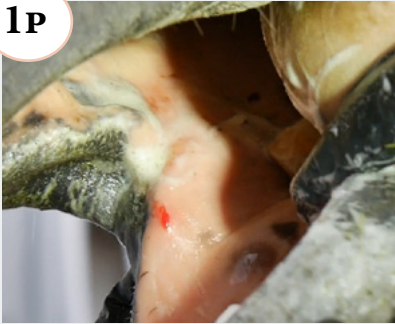


## Suussa yksi vaurio

VP = tuore verenpurkauma eli mustelma  
H = tuore haava eli limakalvo rikki

### LIEVÄ

1P



VP, < 5 mm

2p



VP, ≤ 1 cm

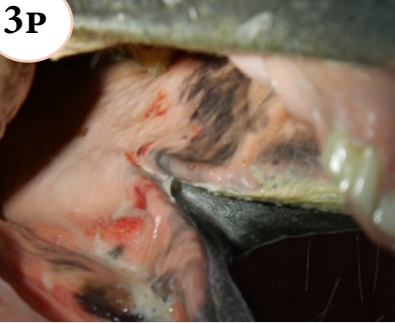
2P



VP, ≤ 1 cm

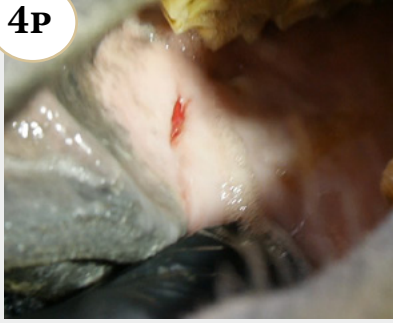
### KOHTALAINEN

3P



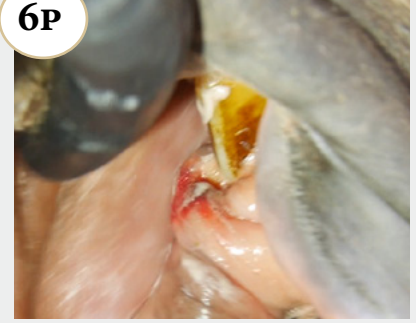
VP, < 3 cm

4P



H, ≤ 1 cm

6P



H, ≤ 1 cm, syvä

### VAKAVA

8P



H, ≥ 3 cm

8P



H, < 3 cm, syvä

10P



H, ≥ 3 cm, syvä

KUVAT: TUOMOLA ET AL (2019)

## Suussa monta vaurioita

Laske pisteet yhteen. Yhteispisteet kertovat kokonaiskuvan suun tilanteesta eli vauriostatuksen.

**A** 0 P

ei vaurioita

**B** 1-2 P

lievä vauriostatus

**C** 3-11 P  
PAITSI JOS  
8P HAAVASTA

kohtalainen vauriostatus

**D** ≥ 12 P  
tai ≥ 8P YHDES-  
TÄ HAAVASTA

vakava vauriostatus



# VAURIOIDEN PISTEYTYS & KIRJAUS

Hevosen suussa ei kuulu  
olla vaurioita.

Jos niitä on, kirjaa ja  
pisteytä ne lomakkeeseen.

Anna vaurioiden parantua.

Vaurion **KOKO** ja **TYYPPI** määräävät **PISTEMÄÄRÄN**.

1. Arvioi vaurion koko
2. Arvioi vauriotyyppi
3. Katso pistemäärä leikkauskohdasta
4. Huomioi haavan syvyys

VAURIOIDEN PISTEYTYS		VAURIOTYYPPI		
		VERENPURKAUMA	HAAVA	Onko haava pinnallinen vai syvä?
VAURION KOKOLUOKITUS luokitus	mm	VP	H	SYVÄ
1	< 5 mm	1	2	lisää H-pisteeseen <b>+2</b>
2	≤ 1 cm	2	4	
3	< 3 cm	3	6	
4	≥ 3 cm	4	8	

**KOKO**

**TYYPPI**

## SUUTARKASTUSKAAVAKE

No. \_\_\_\_\_

Paikka \_\_\_\_\_ Pvm \_\_\_\_\_ Rotu \_\_\_\_\_

Hevonen \_\_\_\_\_ Sukup. \_\_\_\_\_ Ikä \_\_\_\_\_

Alue	Vaurio	Koko	Syvyys	Vuoto	Pist.
Oikea suupieli sisäpuoli	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Oikea poski limakalvo	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Vasen hammasloma	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Vasen suupieli ulkopuoli	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi / pig.	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Vasen suupieli sisäpuoli	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Vasen poski limakalvo	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Oikea hammasloma	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Oikea suupieli ulkopuoli	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi / pig.	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Kielen reunat	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Kielen kärki	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		
Kitalaki	verenpurkauma / tuore haava / vanha haava/ arpi	1 / 2 / 3 / 4	pinnallinen / syvä		

Muut havainnot: \_\_\_\_\_

Pigmenttipuutos (pig.): valkoinen pigmenttipuutos suupielessä

**YHTEISPISTEET**  
Laske vaurioiden  
pisteet yhteen.

# VAURIOSTATUS: ESIMERKKEJÄ



VP = tuore verenpurkauma eli mustelma

H = tuore haava eli limakalvo rikki

# B

lievä  
status

1-2 P

VAURIOKUVAT: TUOMOLA ET AL. (2019).



VP, 2p

SUUPIELI SISÄLTÄ



PISTEET YHTEENSÄ

2P

# C

kohtalainen  
status

3-11 P

PAITSI JOS  
8P HAAVASTA



VP, 4p

SUUPIELI SISÄLTÄ



H, 4p

HAMMASLOMA



PISTEET YHTEENSÄ

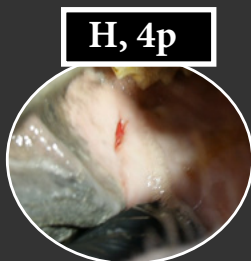
8P

# D

vakava  
status

≥ 12 P

tai ≥ 8P YHDES-  
TÄ HAAVASTA



H, 4p

POSKI



VP, 1p

SUUPIELI SISÄLTÄ



H, 6p

SUUPIELI



VP, 3p

SUUPIELI SISÄLTÄ



PISTEET YHTEENSÄ

14P

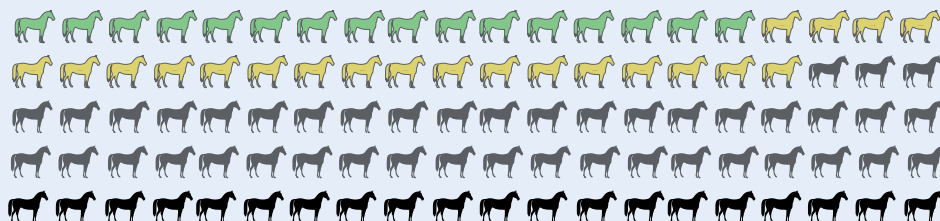




# Suuvauriot ravureilla

Kati Tuomola, Nina Mäki-Kihniä, Minna Kujala-Wirth, Anna Mykkänen, Anna Valros. Front. Vet. Sci., 12 July 2019. [Oral Lesions in the Bit Area in Finnish Trotters After a Race: Lesion Evaluation, Scoring, and Occurrence](#). Tutkimus on luettavissa verkossa.

## VAURIOSTATUS



- A** EI VAURIOITA  
16 % (42 ravuria)
- B** LIEVÄ  
21 % (55 ravuria)
- C** KOHTALAINEN  
43 % (113 ravuria)
- D** VAKAVA  
20 % (51 ravuria)

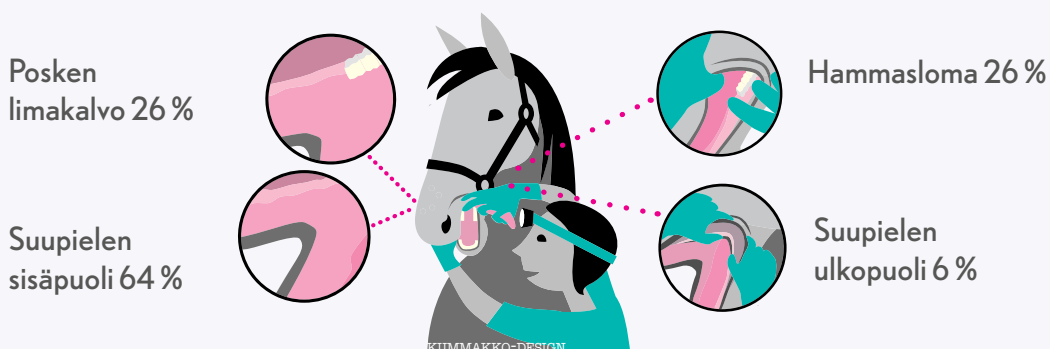
## 84 prosentilla

oli vaurioita kuolainten vaikutusalueella.

Ravilähdön jälkeen tutkittiin 261 ravuria 115 lähdöstä kymmenessä eri ravikilpailussa neljällä länsisuomalaisella raviradalla. Hevoset olivat iältään 3–15-vuotiaita ja rodultaan suomenhevosia (78), lämminverisiä (151) ja poneja (32).

## VAURIOPAIKKOJEN YLEISYYS

Näin monella hevosella oli vaurioita mainitussa paikassa.



### MITÄ JOS VERTA HAVAITAAN?

Verensekainen sylki on merkki, jota raveja valvova eläinlääkäri tarkkailee rutiininomaisesti. Hippos ohjeistaa, että jos verta havaitaan ennen lähtöä, hevonen tarkastetaan ja tarvittaessa poistetaan lähdöstä. Jos verta havaitaan lähdön jälkeen, hevonen tarkastetaan ja hevoselle voidaan määrätä määrääkainen kilpailukielto sekä eläinlääkärin tarkastus ennen seuraavaa kilpailuun ilmoittamista.

## VAURIOITYYPPIEN YLEISYYS

### VERENPURKAUMIA (ELI MUSTELMIA)



70 %:lla ravureista

### HAAVOJA



40 %:lla ravureista

### VERTA SUUN SISÄPUOLELLA/KUOLAIMESSA



10 %:lla ravureista

### VERTA NÄKYVÄSTI SUUN ULKOPUOLELLA



2 %:lla ravureista



# Kuolaimiin liittyvien suuvaurioiden riskitekijöitä ravureilla

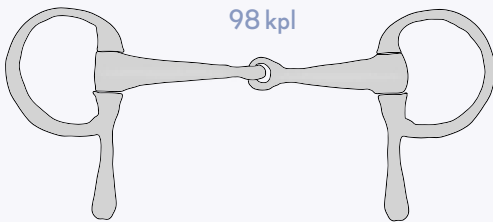
Kati Tuomola, Nina Mäki-Kihniä, Anna Valros, Anna Mykkänen, Minna Kujala-Wirth. *Equine Veterinary Journal*. 2021. [Risk factors for bit related lesions in Finnish trotting horses.](#)  
Tutkimus on luettavissa verkossa.

## KOHTALAISESTI TAI VAKAVASTI (CD) SUUSTEAN VAURIOITUNEIDEN HEVOSTEN OSUUS LÄHDÖN JÄLKEEN

### ■ KILPAILUSSA KÄYTETTY KUOLAINTYYPPI

RAVIKUOLAIN

98 kpl



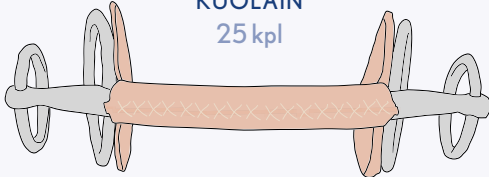
CRESCENDO

38 kpl



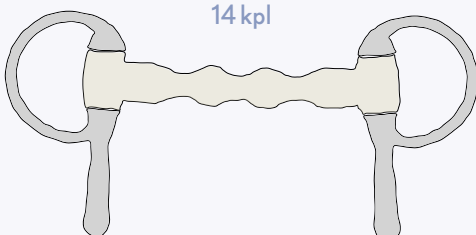
PUOLTAJAN-KUOLAIN

25 kpl



SUORA MUOVIKUOLAIN

14 kpl



### ■ SUKUPUOLI

RUUNA

98 kpl



CD 57%



TAMMA

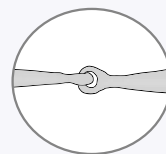
102 kpl



CD 74%

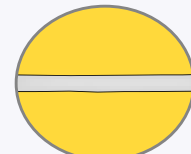


## HAMMASLOMAN VAURION RISKI



VERTAILUKUOLAIN  
NIVEL-  
KUOLAIMET

vs.



SUORAT  
KUOLAIMET

lisäävät hammasloman vaurioitumisen riskiä.

### Mistä erot johtuvat?

Sitä ei vielä tiedetä. Ovatko tietyt kuolaimet mekaanisesti vaarallisempia? Valitaanko riskiä lisäävä kuolain hevoselle, jolla käytetään suurempaa ohjaspainetta?

## EI YHTEYTTÄ SUUN VAURIOIHIN

- KIELISIDE
- SEKKI
- LAUKKAAMINEN
- SIJOITTUMINEN
- ROTU

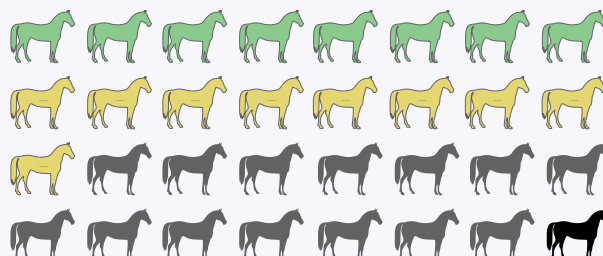


# Raviponit

Kati Tuomola, Nina Mäki-Kihniä, Anna Valros, Anna Mykkänen, Minna Kujala-Wirth. *Equine Veterinary Journal*. 2021. [Risk factors for bit related lesions in Finnish trotting horses.](#)  
Tutkimus on luettavissa verkossa.

## VAURIOSTATUS

- A** EI VAURIOITA  
25 % (8 ponia)
- B** LIEVÄ  
28 % (9 ponia)
- C** KOHTALAINEN  
44 % (14 ponia)
- D** VAKAVA  
3 % (1 poni)



## PONIRODUT

SHETLANNINPONEJA 18  
GOTLANNINRUSSEJA 14  
TUTKIMUKSESSA PONEJA 32

## VAURIOITYYPPIEN YLEISYYS

VERENPURKAUMIA  
(ELI MUSTELMIA)



72 %:lla poneista

HAAVOJA



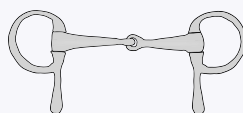
25 %:lla poneista

VERTA KUOLAIMESSA 1 ponilla

## TUTKIMUSPONIEN KUOLAIMET

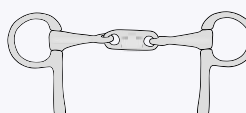
KUOLAIMIEN  
LUKUMÄÄRÄT

RAVIKUOLAIN



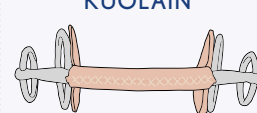
21

BRISTOL



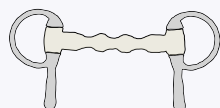
3

PUOLTAJAN-  
KUOLAIN



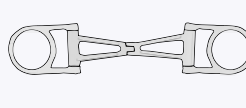
3

SUORA MUOVIKUOLAIN



1

CRESCENDO



1

MUU KUOLAIN

3



## DEPIGMENTAATIO ELI PIGMENTTIPUUTOS

Johtuu pitkäaikaisesta kuolainpaineesta.



## KROONINEN SUUPIELIHAAVA, JOSSA MYÖS TUORE VAURIO

Valkoiset reunat ovat merkki haavan kroonisuudesta. Krooninen haava tarkoittaa pitkäaikaista haavaa. Haavan toistuva ärsytys kuolaimella estää paranemisen.



## LUUN TURVOTUSTA HAMMASLOMAN LUUHARJANTEESSA

Periostiitista (luukalvontulehduksesta) johtuvaa luuturvotusta on vaikea nähdä. Tunnustele luuharjanne siten, että liu'utat sormeä hammaslomaa pitkin.

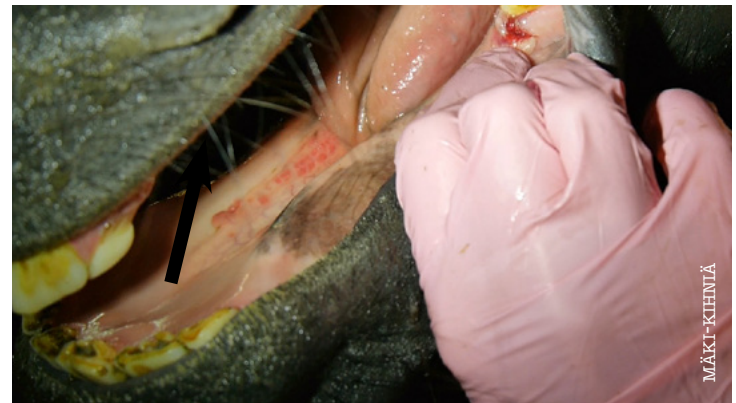


## TURVOTUSTA HAMMASLOMAN LIMAKALVOSSA



## ALAPOSKIHAMPAAN PINTA KULUNUT VIISTOKSI

Kuolaimen pureminen on yksi keino paeta kuolainpainetta.

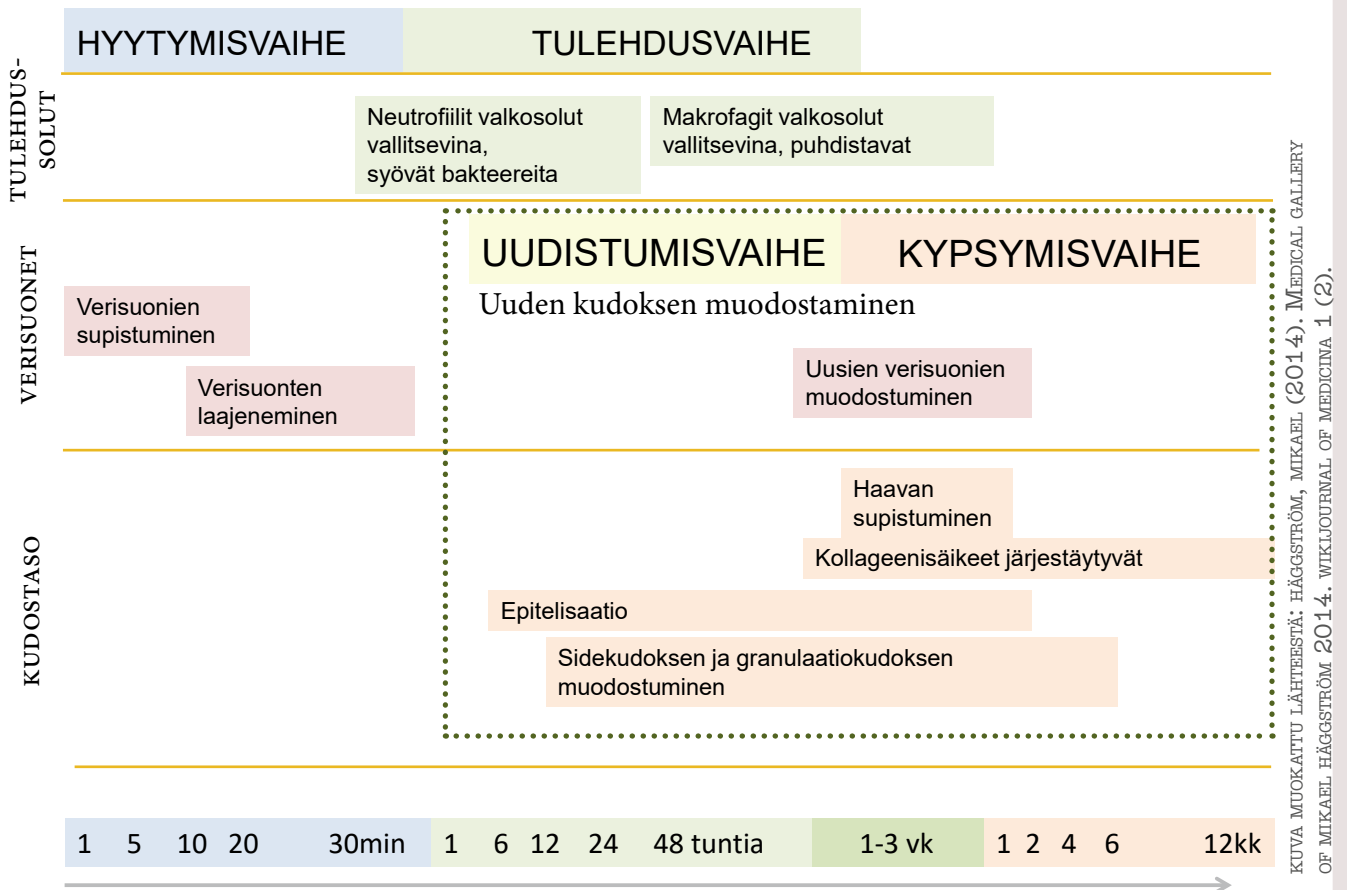


## SYLKIRAUHASIA KIELEN ALLA (normaalia)

## Haavan paranemiseen kuluu kauan aikaa

- Jatkuva ärsytys tai infektoituminen hidastaa haavan paranemista.
- Haavautunut kohta on altis vaurioitumaan uudestaan. Tyypillinen kierre suupielihaavoissa.
- Hevosta ei saa vahingoittaa. Ei ole normaalia, että suuhun tulee haavoja. Jos suussa on haavoja, kuolaimen käytöstä on pidettävä taukoa, kunnes haava on täysin parantunut. Vaihtoehtoja liikuttamiselle ovat esimerkiksi kuolaimettomat suitset, perähevonon, uittaminen, vesikävelytys.

## Haavan paranemisen vaiheet



Pintakudos voi näyttää terveeltä jo muutaman viikon kuluttua. Syvemmissä kudoksissa paranemisaika on pitempi. Voi kestää jopa 10 kuukautta, ennen kuin kudostekniikan kuormituskestävyys on palautunut ennalleen.

Lähde: Hippson.se, Torbjörn Lundström



Suuvaiva voi aiheuttaa kipua, mutta saaliseläimenä hevosen ei kannata paljastaa kipuaan. Yleensä kipu kuitenkin saa eläimen muuttamaan käyttäytymistään jollain tavalla. Erilaisia kipukäyttäytymisiä on joskus vaikea tunnistaa. Joskus käytös tulkitaan hevosen ”tavaksi” tai ”luonteenpiirteeksi”. Joskus kipuoireet huomataan vasta, kun sairaus on edennyt pitkälle. Säännöllisellä suutarkastuksella vaivat huomataan riittävän varhain.

Joitakin suun ongelmiin liittyviä kipukäyttäytymisiä ja oireita:

## Syömiseen liittyvät oireet

Suun aukominen ja ”veulaaminen” syödessä, pään ravistelu syödessä, hidas syöminen, heinämällien tiputtelu suusta, heinien liottelu vesikupissa, kortisten heinien jättäminen, välttelee kylmän veden juomista jne.

## ”Hankala käytös”

Etenkin ajossa tai ratsastuksessa: suun aukominen, pään kääntäminen vinoon, pään nostaminen pidätettäessä, ei halua ottaa kuolainta suuhun, kuolaimen vastustelu, kuolaimen pureminen, kielen laittaminen kuolaimen päälle, ei halua kääntyä, pään viskominen, peruutus, pukittelu, kieli ulkona suusta; syrjään vetäytyminen, aggressiivisuus jne.

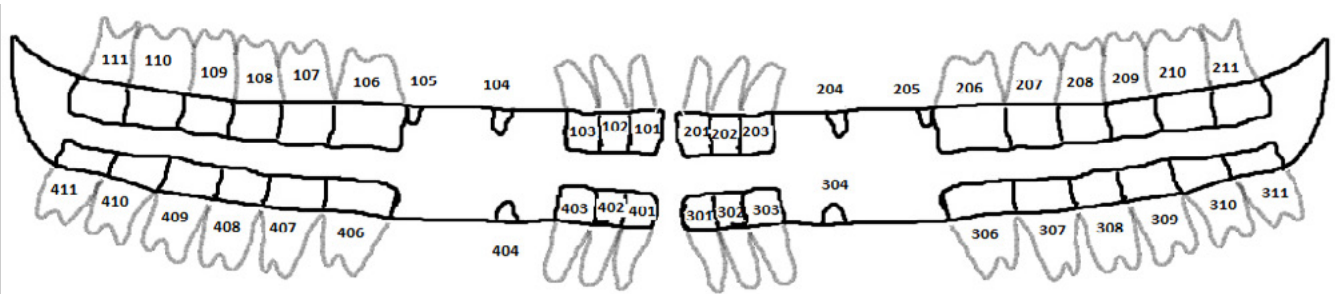
## Muu oire

Haiseva hengitys, ulosteessa huonosti sulanutta ruokaa (yli sentin pituisia kuituja tai kokonaisia kauruja).

## Harvinaisia oireita

Krooninen ripuli – löysä uloste, laihtuminen, ruokatorventukos, ähky.

## Hammaskartta: Triadan-järjestelmä



- I Suun ulkopuolinen tutkimus  
Pään symmetria  
Imusolmukkeet  
Turvotukset
- II Purennan tutkimus  
Etu- ja poskihampaiden purenta  
Miten hevonen syö
- III Pehmytkudosten tutkimus  
Kieli, posket, limakalvot, kitalaki, hammasloma
- IV Endodontinen tutkimus  
Purupinnan tutkimus: infundibulat, ydinkanavat
- V Peridontaalitutkimus  
Ientaskut, hampaiden kiinnityskudos



**Hammastarkastuksen tarkastuskohdat**  
amerikkalaisen hevoseläinlääkärien järjestön  
AAEP:n mukaan

## HAMMASHOITO

- Hammashoito aloitetaan 1,5 vuoden iässä.
- Hampaat tarkastetaan ja hoidetaan tapauskohtaisesti 1–4 kertaa vuodessa.
- Tutkimuksen ja hoidon tekee eläinlääkäri rauhoitetulle hevoselle.
- Suu avataan suunavaajalla ja suu huuhdellaan. Tutkimus tehdään lampun, hammaspeilin tai endoskoopin ja koettimen avulla. Näin kaikki hampaat pystytään tarkastamaan huolellisesti.

## SUURIN OSA HAMPAASTA ON PIILOSSA

- Hampaan pituus on 10–11 cm.
- Näemme hampaasta vain kruunun.
- Kruunu kuluu hevosen syödessä.
- Reservikruunua työntyy esiin 3 mm vuodessa niin kauan kuin sitä riittää. Hammas ei kasva, eikä sitä muodostu lisää.



## SUDENHAMMAS ALALEUASSA

Sudenhammas on pieni hammas ensimmäisen ison poskihampaan edessä. Yleensä se puhkeaa yläleukaan. Sudenhammas poistetaan, jos se heiluu, on liian kaukana ensimmäisestä isosta poskihampaasta tai jos se puhkeaa alaleukaan (kuvassa).



## IRTOAVA MAITOHAMMAS

Maitohampaat vaihtuvat pysyviin hampaisiin 2,5–4,5 vuoden iässä.



## HAMMASPIIKIT (TERÄVÄT KIILLEPIIKIT, KIILTEEN TERÄVÖITYMINEN)

Muodostuvat, koska hampaat kuluvat epätasaisesti hevosen syödessä.

Piikit tulevat tyypillisesti yläleuan ulkoreunaan ja alaleuan sisäreunaan. Yläleuassa piikit aiheuttavat haavaumia poskeen, alaleuassa haavaumia kieleen. Piikit voivat vaikeuttaa syömistä.

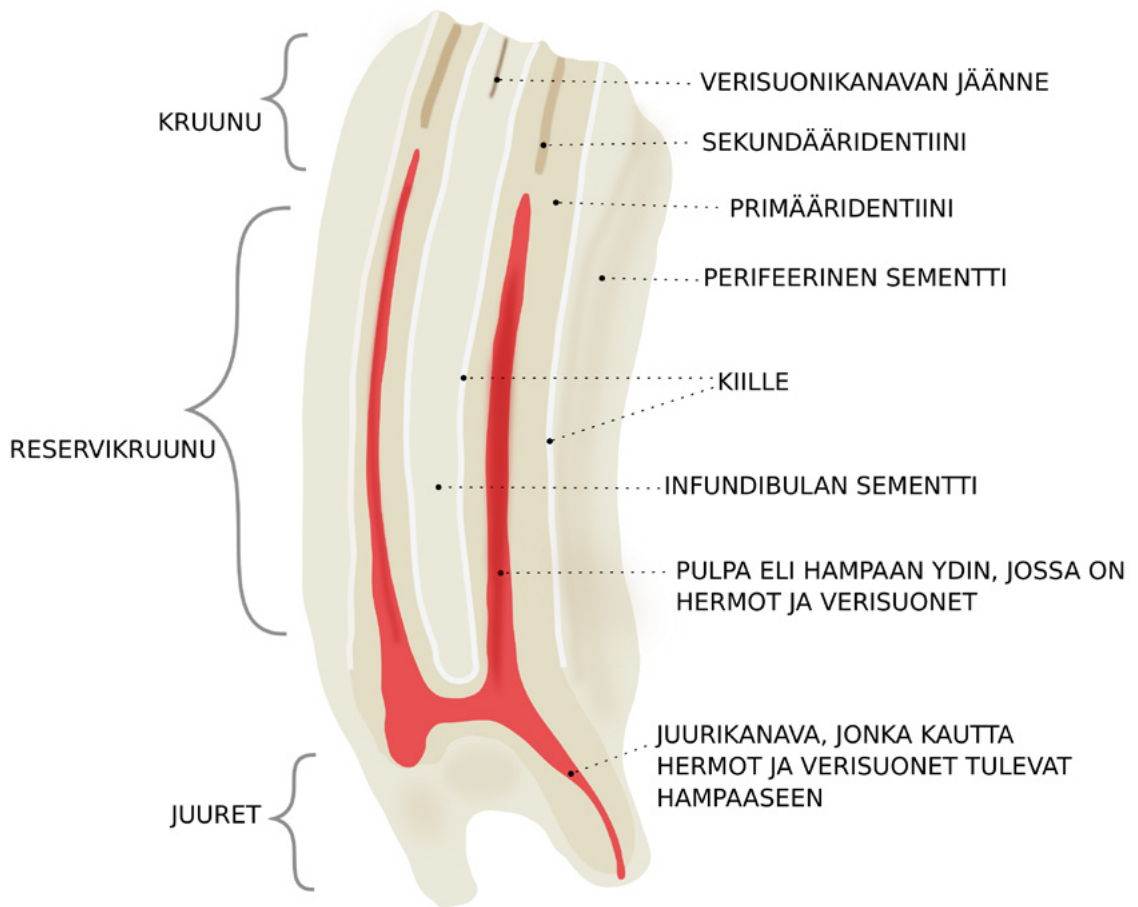
Hoito: raspaus.  
Kuva oikealla raspauksen jälkeen.



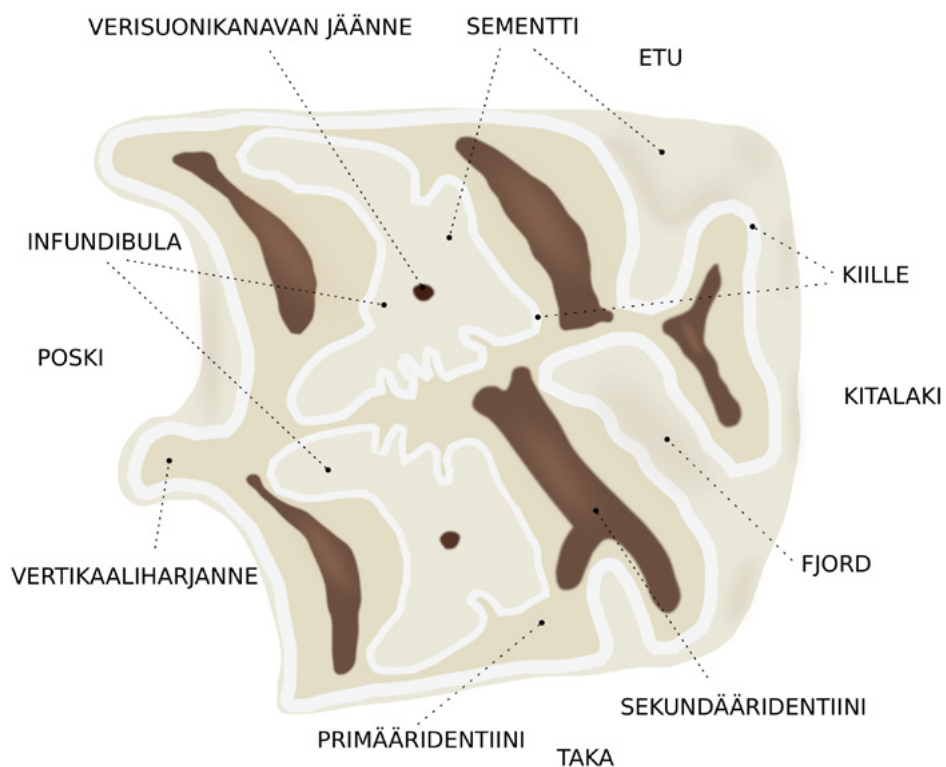
# HAMPAAN ANATOMIA

Hammas ei ole eloton.  
Hampaassa on erilaisia kudoksia.

## YLÄPOSKIHAMMAS HALKAISTUNA



## OIKEAN YLÄPOSKIHAMPAAN PURUPINTA





## DIASTEEMA ELI RAKO HAMPAIDEN VÄLISSÄ

Usein syynä ”heinämällien” pudotteluun.  
Hoito: säännöllinen puhdistus & huuhtelu,  
purennan korjaus.



## INFUNDIBULAARINEN KARIES

Infundibulan sementin karies (katso hamma-  
sanatomian kuva s. 17).  
Hoito: paikataan hammashoitoon erikoistu-  
neella klinikalla.



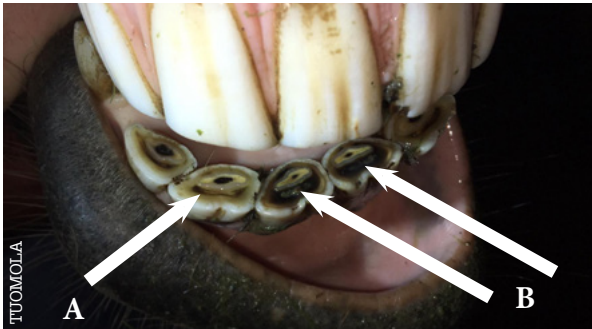
## PERIFEERINEN KARIES

Hampaan pinnan (eli perifeerisen) sementin karies  
(katso hammasanatomian kuva s. 17).  
Hoito: vähäsokerinen ja vähätärkkelyksinen  
ruokavalio, suun huuhtelu, hampaiden harjaus (?).



## LOHJENNUT HAMMAS

Laadukkaimman röntgenkuvan saa hammas-  
hoitoon erikoistunut lääkäri klinikkaoloissa.  
Hoito: röntgenkuvan mukaan seuranta tai  
poisto; haljennut hammas poistetaan aina.



## YDINTULEHDUS (PULPIITTI)

(A) Terve hammasluu (dentiini) suojaa hampaan  
ydintä (pulpaa).  
(B) Hampaan tulehdus on vaurioittanut dentiiniä.  
Hoito: röntgenkuvaus, tulehtuneet hampaat poiste-  
taan.



PETEKIAA

FISTELI

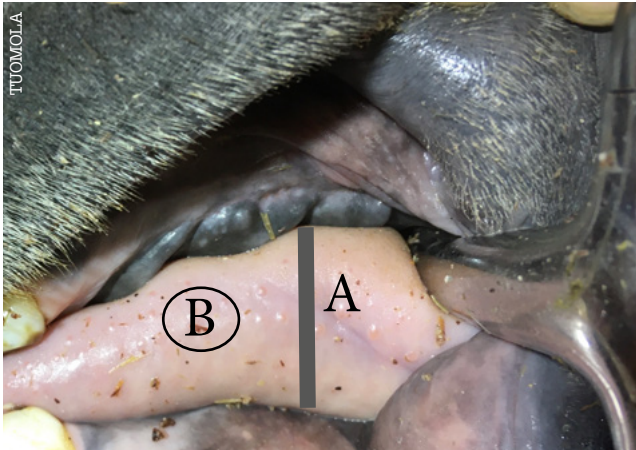
VETÄYTYMÄ JA  
HAMMASKIVI

TURVOTUS

## EOTRH

Tuntemattomasta syystä odontoklastit (= luun-  
syöjäsolut) tuhoavat hampaan rakenteen.  
Hoito: hampaanpoistot, ei tunnettua ehkäisyä.

# KUOLAIMEN SOVITTAMISESTA



## Suuntaa antava laskuohje

Suun korkeus (A) – kuolaimen paksuus (X) = kielelle jäävä tila (B)

### A Suun korkeus

Täysikasvuisilla 25-45 mm

Nuorilla, alle 2,5 v 18-28 mm

(Engelke ja Gasse; Miettinen)

### B Kielen paksuus

ei tutkittua tietoa

## ESIMERKKI LASKUTAVASTA

Ylä- ja alahammasloman väli (A)

30 mm

Jotta kielelle jää tilaa vähintään 15 mm (B),  
kuinka paksu voi olla kuolain X?

$$30 \text{ mm (A)} - X = 15 \text{ mm (B)}$$

$$X = 30 \text{ mm (A)} - 15 \text{ mm (B)}$$

$$X = \text{enintään } 15 \text{ mm}$$

## SUUN MITTAUS

Hevonen rauhoitetaan mittausta varten. Eläinlääkäri mittaa suun korkeuden suun ollessa kiinni.

Suun korkeus mitataan ylä- ja alahammasloman välissä. Kuolain vie aina tilaa kieleltä. Kuvassa (ylh.) paksu kuolain painaa kieltä.

Ell Mirjami Miettisen suositus:  
kielelle jätetään tilaa vähintään 10 mm, mieluummin 15 mm

## KUINKA PAKSUJA KUOLAIMET OVAT?

KUOLAIN	HAJONTA
kolmipalakuolain, bristol	12 – 18 mm
ravikuolain	12 – 22 mm
suora muovi ("happy mouth"/"omena")	18 – 21 mm
puoltajankuolain	18 – 23 mm
nurmos & moisturizer	19 – 26 mm
crescendokuolain	25 – 30 mm

Lähde: Tutkimus I (Tuomola et al, 2019)

RAVIKUOLAIN



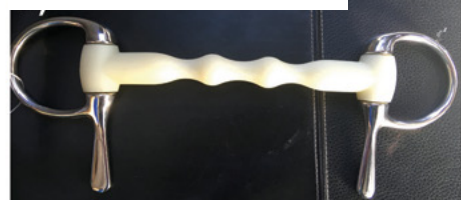
CRESCENDOKUOLAIN



PUOLTAJANKUOLAIN



SUORA MUOVIKUOLAIN



NURMOSKUOLAIN



KOLMIPALAKUOLAIN, BRISTOL



TUOMOLA/MÄKI-KIHNIÄ

# KÄYTÄNNÖN VINKKEJÄ!



## Anna Kilpeläinen

Ratsastuksenohjaaja, eläinten-  
kouluttaja, kasvatustieteiden kand.  
PedaEquest®

Luonnostaan hevonen ei tiedä, mitä sen tulisi tehdä, kun suussa tuntuu painetta. Koulutuksen alussa on tärkeää opettaa hevonen reagoimaan eri ohjasotteisiin rauhallisesti ja halutulla tavalla.

Oppimisen kannalta on tärkeää, että ohjaspaine hellittää heti, kun hevonen reagoi toivotulla tavalla. Alussa on tärkeää hellittää paine pois pienistäkin onnistumisista.

Jo opetuksen alussa tulee käyttää keveää painetta ja maltaa odottaa hevosen oikeaa reaktiota. Kun hevonen oivaltaa muutaman kerran oikein, se oppii rauhallisesti noudattamaan ohjasapua.

Kiihtyneenä hevosen on vaikea keskittyä, reagoida johdonmukaisesti ja oppia haluttuja asioita. Alkuopetukseen tai uudelleen-  
kouluttamiseen täytyy järjestää hevoselle helppo ympäristö.

Kun hevonen oppii uuden asian, se oppii samalla siihen liittyvän tunnetilan. Siksi on

### • PAINE JA MYÖTÄÄMINEN OPETUKSESSA

**Pieni paine riittää.** Hevonen haluaa eroon pienestäkin paineesta suussa.

**Ajoitus on tärkeintä** oppimiselle. Vapauta ohjaspaine joka kerta täsmälleen sillä hetkellä, kun hevonen hidastaa tai kääntyy toivotulla tavalla.

**Nosta kriteeriä vähitellen.** Älä vaadi heti täydellistä suoritusta. Myötäa hyvästä yrityksestä ja vaikeutta vähitellen.

**Toista** oppimistilanne monta kertaa. Mitä useammin pääset myötäämään (palkitsemaan), sitä tehokkaampaa oppiminen on.

Jatkuva ohjaspaine aiheuttaa ongelmia:

- hevonen tottuu paineeseen, ei edes yritä reagoida siihen
- tarvitaan kovempaa voimaa ja kovempia kuolaimia
- hevonen on vaarassa vammautua fyysisesti ja psyykkisesti
- ikävä tunne ja sen ennakointi voi aiheuttaa kiihtymystä ajon aikana ja valjastuksessa.

tärkeää tehdä alkukoulutus tilanteessa, jossa hevonen on rauhallinen. Rauhallisena opittu asia ei kiihdytä hevosta jatkossakaan.

Turha ohjaspaine totuttaa hevosen paineeseen. Hevonen voi tottua kovaankin epämukavuuteen ja kipuun, jos sille ei ole johdonmukaisesti koulutettu, miten paineen voi välttää.

Epämukavuus ja jännittyneisyys näkyy käyttäytymisessä esimerkiksi kiihtymyksenä, levottomuutena ja vastusteluna. Kiihtyneenä hevonen ei välttämättä reagoi käytettyihin apuihin eikä kipuunkaan. Hevonen voi painautua rajustikin ohjia vasten, ja epäsovivassa tilanteessa tästä aiheutuu vaaratilanteita. Jotkut hevoset voivat reagoida muuttamalla passiivisiksi.

## • HEVONEN OPPII TUNNETILAN

- Koulutuksessa opetetaan taitojen lisäksi työhön sopivaa tunnetilaa.
- Työhön ei saa liittyä pelkoa tai muuta voimakasta stressiä.
- Työhönsä rennosti suhtautuva hevonen ei kuluta voimiaan turhaan ja palautuu nopeasti.

## • KIVUSTA

Usein toistuvasta kivusta ongelmia:

- stressi/pelko muuttuu opituksi ja käynnistyy aina ajotilanteissa
- usein toistuva stressi kroonistuu ja aiheuttaa terveys-, käyttäytymis- ja hyvinvointiongelmiä
- opitun stressin ja pelon uudelleen kouluttaminen on työlästä, joskus mahdotonta.

## • OSAAKO HEVONEN VAADITUN ASIAN?

- Ihmisen mielestä itsestään selvät reaktiot apuihin on opetettava hevoselle.
- Hevonen ei luonnostaan osaa reagoida ohjasapuihin oikein.
- Kun hevonen noudattaa apuja rauhallisessa ja helppossa tilanteessa hyvin, niitä aletaan harjoitella vähitellen vaikeutuvissa tilanteissa ja ympäristöissä.
- **Tavoite** = hevonen, joka pystyy noudattamaan apuja myös kiihtyneenä ja yllättävissä tilanteissa.

## • SANANEN RANKAISUSTA KOULUTUSKEINONA

Rankaisu ei opeta uusia taitoja. Rankaisu voi ainoastaan saada hevosen välttämään tilannetta, jossa se koki rankaisun.

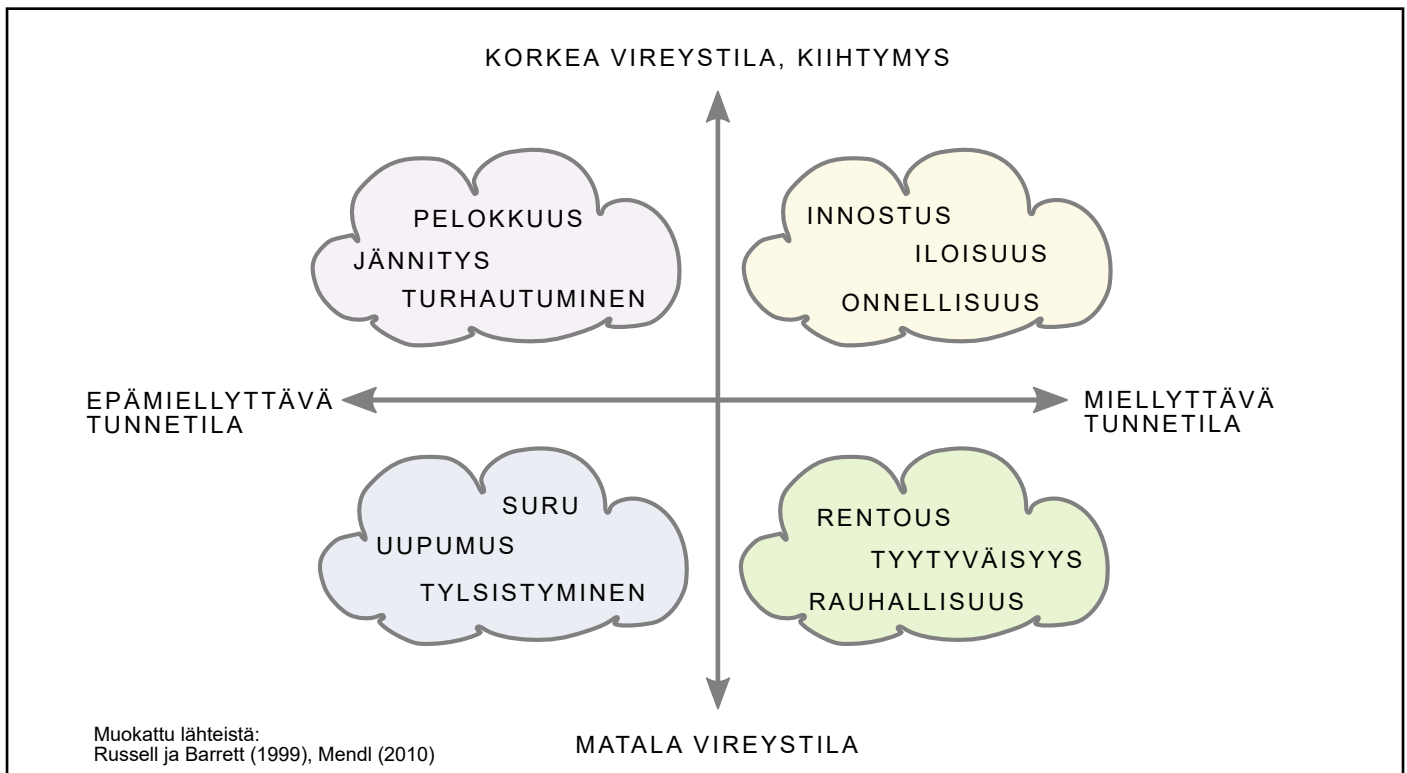
Rankaisun haittavaikutuksia:

- usein toistuvat rankaisut saavat hevosen jännittymään ja pelkäämään
- voi saada hevosen reagoimaan rajusti, pakenemaan tai puolustautumaan
- vaikka hevonen rankaisuilla oppisi välttämään ei-toivottua käyttäytymistä, se voi samalla oppia pelkäämään muitakin tilanteissa mukana olleita asioita, kuten ihmisiä, ympäristöä tai varusteita.

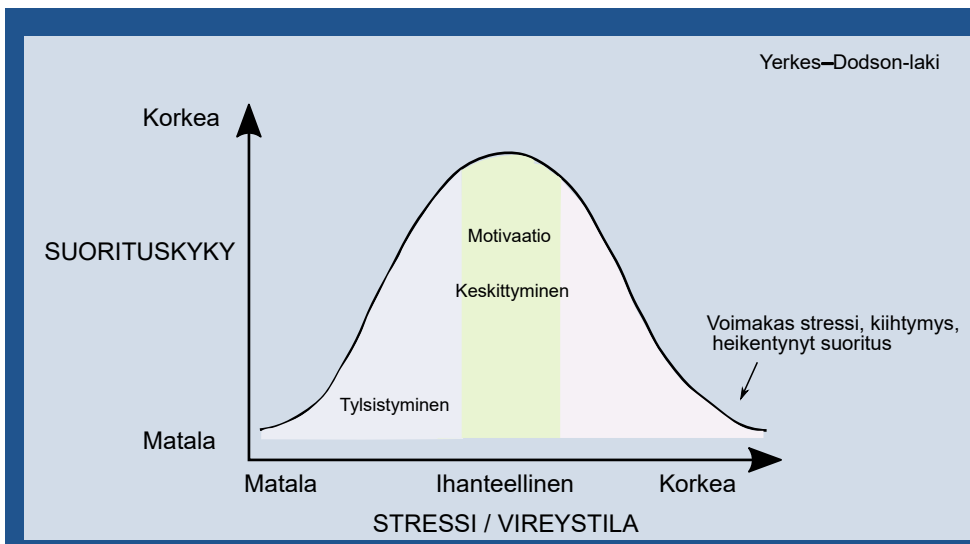
## MIELENTILA JA KOETTU STRESSI VAIKUTTAVAT OPPIMISEEN

Opetustilanteessa hevosen tulee olla valpas mutta rento ja levollinen. Silloin aivot toimivat "joustavasti" ja voivat oppia uusia asioita. Stressi, etenkin voimakas kiihtymystila tai epämiellyttävä kokemus, vaikuttaa aivoissa siten, että uusia asioita on vaikea oppia. Jos "käy kierroksilla", on vaikea ja jopa mahdoton keskittyä, olipa tunnetila mikä tahansa. Tunneoppimista tapahtuu silti lähes varmasti: hevonen yhdistää tunnetilan herkästi tilanteeseen, paikkaan tai siellä havaitsemiinsa asioihin.

Negatiivinen tunnekokemus, etenkin jos vireystila on voimakas, käynnistää elimistössä pelko- ja stressireaktioita. Äärimmillään hevonen ajautuu persoonallisuutensa ja tilanteen mukaan opittuun avuttomuuteen tai taistele tai pakene -käyttäytymiseen.



Vaaka-akselilla tunnetilan voimakkuus: oikealle voimistuvat miellyttävät tunteet, vasemmalle epämiellyttävät. Pystyakselilla muuttuu vireystilan voimakkuus: ylöspäin vahvistuu, alaspäin madaltuu.



## TARKOITUKSEN MUKAINEN VIREYSTILA

Parhaaseen suorituskykyyn tarvitaan sopivasti vireyttä. Suorituskykyä heikentää niin alivireys kuin ylivireyskin. Sopiva vireystila on yksilöllinen ja riippuu myös siitä, mitä on tarkoitus tehdä. Oleellista on, että voimakkaammasta vireystilasta palautuminenkin onnistuu.

**Oppimista tapahtuu eri tavoilla. Oppimista tapahtuu koko ajan.  
Samassa tilanteessa voi tapahtua eri asioiden oppimista eri tavoin.  
Asioiden lisäksi hevonen oppii tunnetilan, jossa se on oppimishetkellä.**

## OPPIMISEN LAJEJA

### **HABITUAATIO** eli ”tottuminen”

Reaktion poistuminen. Muista, että pelkoon hevonen ei välttämättä pysty ”tottumaan”.



**Hevonen tottuu selässä olevaan loimeen, joka aluksi aiheutti lievää huolestumista.**

### **SOSIAALINEN OPPIMINEN**

Toisen esimerkistä oppiminen.



**Hevonen menee vesilätäköstä, koska kaverikin menee.**

### **KLASSINEN EHDOLLISTUMINEN**

Jokin aluksi merkityksetön asia (esim. tapahtuma, ääni) alkaa ennustaa luotettavasti asiaa, johon hevonen reagoi ”tunteella”.



**Heinäkärret kolisevat tallin käytävällä > heinää luvassa!**

### **OPERANTTI EHDOLLISTUMINEN**

Hevonen oppii, että sen oma käytös/toiminta aiheuttaa aina jonkin seurauksen. Pelko/voimakas kiihtymys heikentävät halutun asian oppimista.



**Katso taulukko seuraavalla sivulla.**





# OPERANTTI EHDOLLISTUMINEN

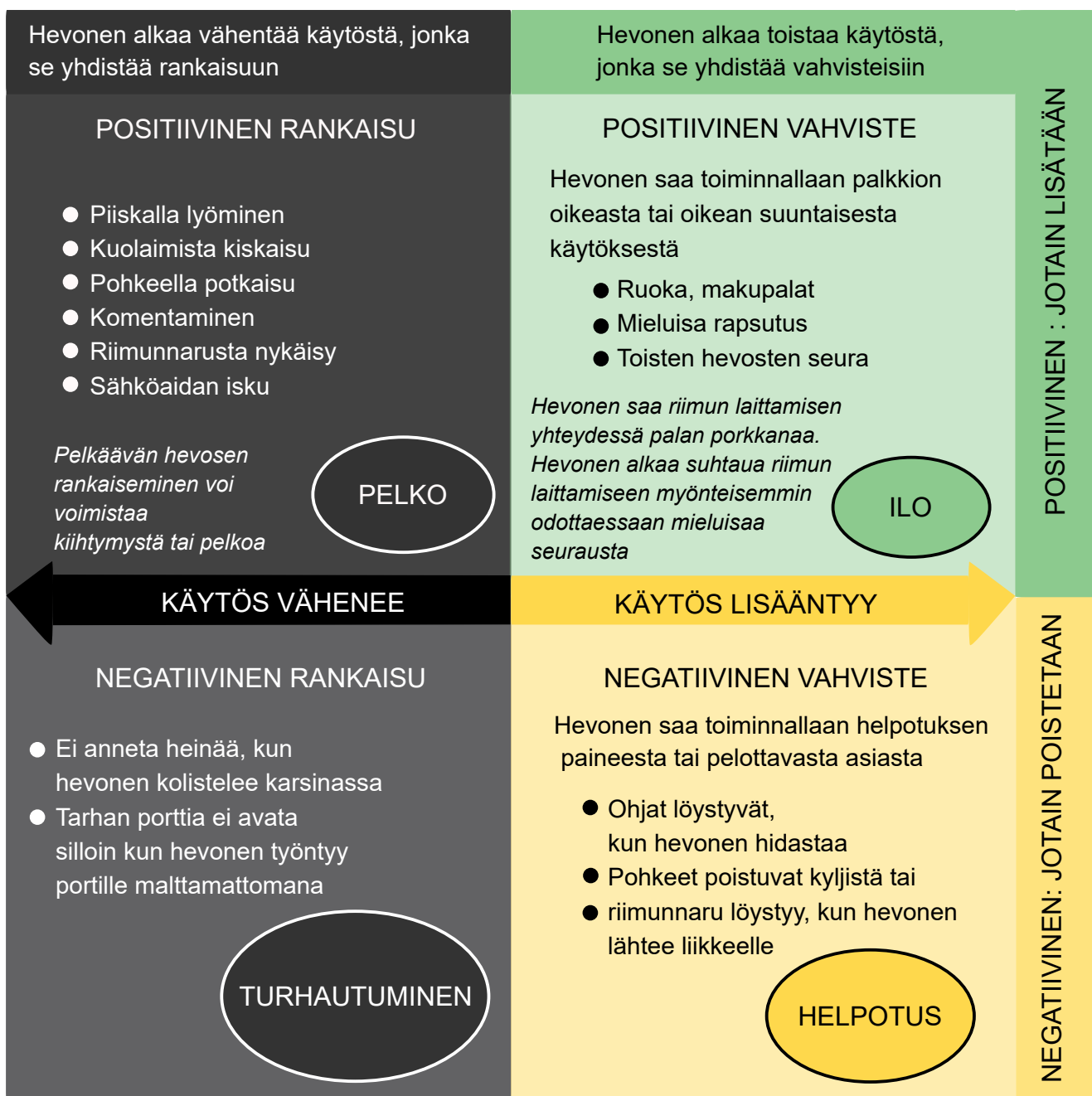
## Mikä "toimii" vahvisteena tai rankaisuna?

Se on tilannekohtaista. On annettava (tai poistettava) jotain sellaista, jonka hevonen tosiaan haluaa (tai josta se haluaa eroon).

### Esimerkkejä

Rapsutus ei välttämättä toimi tehokkaana vahvisteena, jos hevonen juuri nyt haluaa enemmän jotain muuta (esimerkiksi pois tilanteesta).

Sama koskee painetta ja myötäämistä: hevonen voi tavoitella jotain muuta (esimerkiksi pois pääsyä tilanteesta) enemmän kuin paineen poistumista.



MUOKATTU LÄHTEESTÄ: MÄKI-KIHNIÄ: SUURI RATSASTUSKIRJA, 2019, README.FI.  
AKUUTIN KIVUN ILME: KARINA GLEERUP ET AL. AN EQUINE PAIN FACE (2015).  
NORMIN MUKAELMA LÄHTEESTÄ: GLEERUP (PIIRROKSET ANDREA KLINTBERG); DALLA COSTA ET AL  
(2014) DEVELOPMENT OF THE HORSE GRIMACE SCALE (HGS) (KS. EDELLINEN AIKEAMA)



## KIPUILME

Kivun arvioinnissa huomioidaan hevosen koko olemus ja käyttäytyminen. Kipuilmme on vain yksi tapa ilmentää kipua. Kipuilmmeen puuttuminen ei ”todista”, etteikö hevosella voisi olla kipua. Etenkin kroonistunutta kipua voi olla vaikea havaita. Kipuilmmeen ei tarvitse olla pysyvä, vaan eleet voivat muuttua, kun hevonen reagoi ympäristöönsä.

## VASTUSTELUKÄYTTÄYTYMINEN

(engl. *conflict behaviour*)

Negatiivista vahvistamista (painetta ja sen vapauttamista) on käytettävä opetuksessa oikein, sillä muuten sillä on haitallisia vaikutuksia. Vastustelukäyttäytyminen on usein merkki siitä, ettei hevonen ole oppimassa toivottua asiaa.

Hevonen voi vastustella, jos se kokee epävarmuutta, turhautumista, epämukavuutta tai kipua. Tyypillistä on, että ihmisen tulkinnan mukaan hevonen yrittää ”vastustaa” sitä, miten ihminen yrittää ohjata sen liikkumista tai käyttäytymistä.

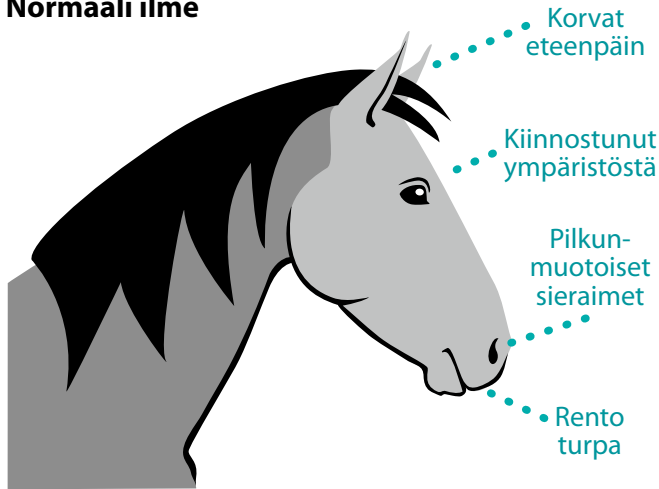
Esimerkkejä vastustelukäyttäytymisestä:

- pään heiluttelu tai suun aukominen, kun hevonen tuntee ohjaspainetta
- korvat tiukasti niskanmyötäisesti
- hevonen ei pysähdy eli pidätteet ”eivät tehoa”
- ”kädelle painaminen”
- peruuttelu tai pystyynouseminen, kun hevosta pyydetään eteenpäin
- hännänhuiskiminen
- silmien ”muljauttelu” niin, että valkuainen näkyy
- kipuilmme.

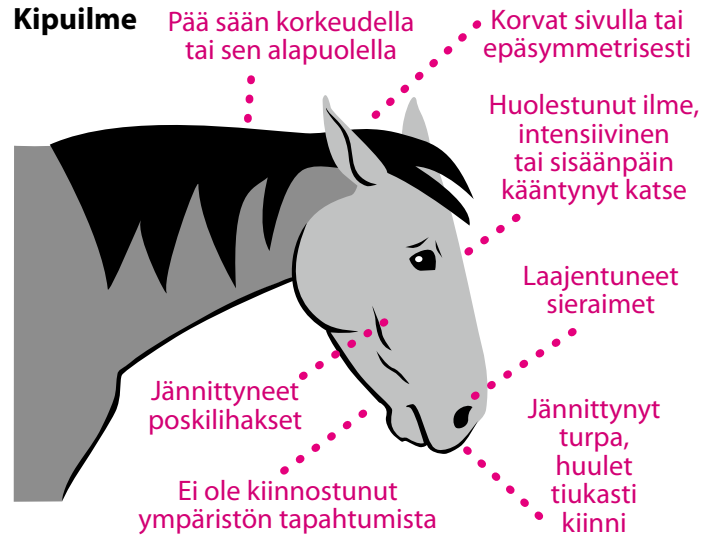
# Kipuilme

Hevoset eivät aina näytä kipua kovin selvästi. Tarkkailemalla hevosen käyttäytymistä ja ilmeitä (ns. pain face), voidaan saada vihjeitä siitä voisiko hevosella olla kipua.

## Normaali ilme



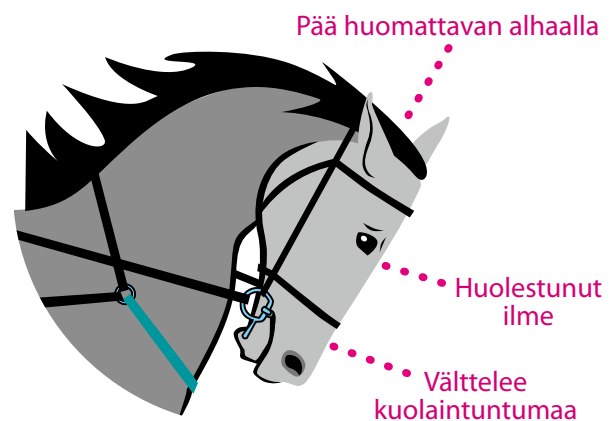
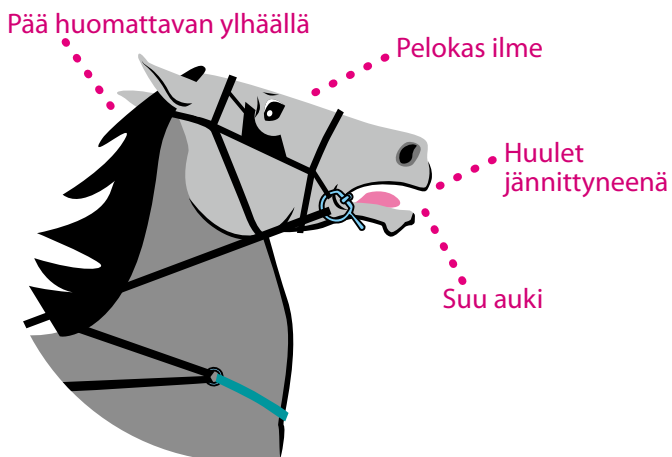
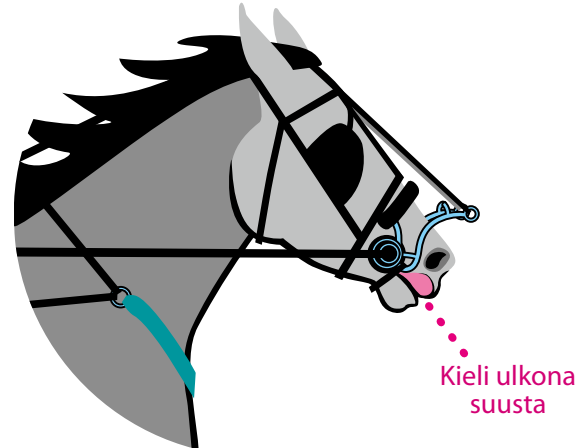
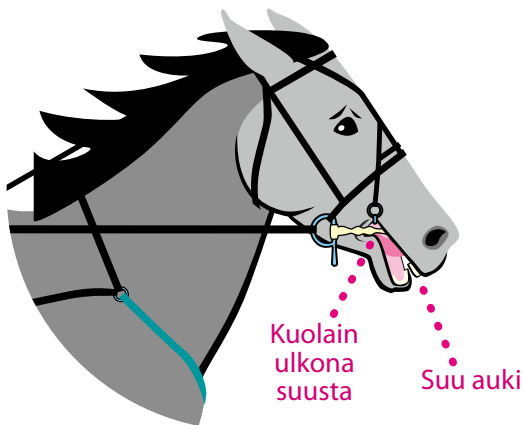
## Kipuilme



Mukailtu lähteistä: Glerup, K., Forkman, B., Lindegaard, C. and H Andersen, P. (2014) An equine pain face ja Dalla Costa, E., Minero, M., Lebelt, D., Stucke, D., Canali, E. and Leach, M.C. (2014) Development of the Horse Grimace Scale (HGS) as a pain assessment tool in horses undergoing routine castration. PLoS One 9.

# Vastustelukäyttäytyminen

Hevosien vastustelu voi johtua epämukavuudesta, kivusta, pelosta tai turhautumisesta.





## Anna-Mari Olbricht

Eläinlääkäri, eläintenkouluttaja

Vielä näkee paljon hevosia raveissa, jotka ovat hyvin jännittyneitä ja pelokkaitakin. Tavoitteena olisi saada hevoset pysymään rentoina ja luottavaisina. Tämä ihmisen toki pitää ansaita. Hevosen mielentilaan vaikuttavat koulutusmetodit. Monet menestyneistä valmentajista ovat jo tämän oivaltaneet ja siten menestyvät.

Monesti hevonen laitetaan liian nopeasti liian haastaviin tilanteisiin. Esimerkiksi opetusvaiheessa kannattaa panostaa siihen, että varsan koulutus ja eteneminen tapahtuu varsan omassa tahdissa. Tässä vaiheessa menetetään paljon kiirehtimällä. Vahinkoja ja säikähdyksiä toki sattuu, mutta sitten ne otetaan huomioon ja lasketaan kriteeriä alemmaksi opetuksessa.

Tärkeä olisi opetella **tunnistamaan jännittyneitä ja pelokkaita hevosia** - tämä on osalle ihmisistä hyvin haastavaa.

Suuvammoihin edellä olevat asiat vaikuttavat siten, että **jännittyneitä hevosia on haastavampi ohjastaa**. Monesti hevonen painaa liikaa ohjille ja äkkivilanteita tulee enemmän. Silloin kuolaimet aiheuttavat suuhun kipua ja samalla turhia vammoja kuolainalueelle.

Rento ja sopivalla kuolaintuntumalla liikkuva hevonen saa harjoituksista paremman hyödyn kuin jännittyneenä tai jopa peloissaan ohjille kovasti painava hevonen.

**Kuolaintuntuman opettaminen sopivan pehmeäksi** on tärkeää ja **onnistuu vielä vanhemmallakin** hevosella. Ehkä vieläkin ikävä kyllä toivotaan, että

hevonen painaa ohjille reilusti ja sitä pidetään hyvänä.

Jos hevosen suussa todetaan suututkimuksessa vammoja, tulisi tehdä sellaisia muutoksia, että jatkossa vammoja tulisi mahdollisimman vähän tai mielellään ei ollenkaan. **Kuolaimet eivät itsessään aiheuta suuhun vammoja. Niiden käyttäjä** eli ohjastaja on avainasemassa. Toki suuhun tulisi valita mahdollisimman sopivat kuolaimet ja teettää kuolainten sovitusta ja suututkimus asiaan perehtyneen eläinlääkärin toimesta. Kuolaimesta voidaan saada epämukava ja kipua aiheuttava jo varsalle, jos käyttöön valitaan vääränlainen varuste. Esimerkiksi paksua kuolainta pidetään pehmeänä, mutta liian paksuna se ei yksinkertaisesti mahdu varsan suuhun. Kivun vuoksi hevonen voi pelkoehdollistua ihan muihinkin asioihin kuin vain kivun tuottajaan, kuten tässä vaikkapa kuolaimen tai kärryihin.

Liian monesti **oletetaan, että hevonen osaa asioita, vaikka niitä ei ole kunnolla opetettu**. Esimerkiksi niinkin yksinkertainen asia kuin kääntyminen oikealle ja vasemmalle. Onneksi hevonen on nopea oppimaan, mutta välillä on niitä, jotka oppivat hitaammin, ja tämä aiheuttaa ongelmatilanteita, kuten esim. jumimista ja ”niskurointia” kun pyydetään ohjasta vetämällä hevosta kääntymään. **Huonosti opetettu hevonen kohtaa monesti liian paljon kovempioista käsittelyä kuin hyvin opetettu hevonen**. Tämä johtaa taas kipuun ja pelkoon ja sitä kautta käytös huononee entisestään.

Jos käytämme hevosia kilpaurheilussa, tulee niille taata mahdollisimman hyvä ja kivuton elämä.

## 1. Mikä oli turvallisin kuolain?

Tutkimuksen perusteella ravinivelkuolaimella kilpailleilla oli vähiten vaurioita. Silti joka toisella ravinivelkuolaimellakin kilpailleista hevosesta oli kohtalainen tai vakava vauriostatus.

## 2. Kuinka yleistä oli, että hevonen oli purrut kieleensä tai poskiinsa?

Tutkimushevosista yksi oli purrut kielen kärkeen. Tutkimuksessa tarkasteltiin vaurioita suun ja poskien etuosassa, johon pureminen on epätodennäköistä. Hammaslomaan ja suun ulkopuolelle pureminen on mahdotonta.

## 3. Olivatko kaikki vammat vaurioita vai laskettiin mukaan "punoitukset" ja "painaumat"?

Lievimmät kirjatut vauriot olivat verenpurkaumia eli mustelmia, siis limakalvon alaisia verenvuotoja. Mustelmien ja haavojen lisäksi havaitsimme punoituksia ja turvotuksia, joita emme kirjanneet aineistoon. Nekin johtuvat mekaanisesta ärsytyksestä.

## 4. Hevosen hampaat oli juuri raspattu ja suussa oli pehmeä suora kuolain, mutta silti suusta löytyi vaurioita. Miten se on mahdollista?

Suoralla kuolaimella havaittiin enemmän hammasloma-vaurioita. Tässä kohdassa hammaspiikeillä ei ole merkitystä. Suuri vaikutus vaurioiden synnyssä on todennäköisesti ohjaspaineella. Toki piikit voivat jossain tapauksessa pahentaa vaurioita. Kun limakalvo kuolaimen paineen vaikutuksesta puristuu ja hiertyy hammasta vasten, limakalvo voi haavautua vaikkei hampaassa piikkejä olisikaan.

## 5. Eräessä tutkimuksessa suuhaavoja todettiin myös siitostammoilla, vaikka niillä ei ollut käytetty kuolaimia.

Tutkimuksessa (Tell et al. 2008) oli mukana ratsuhevosen lisäksi 20 siitostammaa. Niiden suuvauriot olivat verraten pieniä ja harvinaisia. Yhdelläkään siitostammalla ei ollut vaurioita hammaslomassa eikä suupielissä. Vain neljällä

tammalla oli vaurio suun etuosassa eli poskessa etumaisen poskihampaan kohdalla, vastaavassa kohdassa kuin ravuritutkimuksessa. Vaurioista vain yksi oli halkaisijaltaan suurempi kuin 0,5 cm, ja se oli krooninen.

Tutkijat toteavat tutkimuksen tiivistelmässä, että kuolaimia käytävillä hevosilla oli merkitsevästi enemmän suuria (halkaisijaltaan yli 0,5 cm) ja akuutteja poskihaavoja suun etuosassa (ensimmäisen poskihampaan vieressä) ja suupielissä kuin hevosilla, joilla ei ollut käytetty kuolaimia. Lisäksi tutkijat toteavat, että kuolainten käyttö voi aiheuttaa suuvaurioita säännöllisestä hammashuollosta huolimatta.

## 6. Miksei hevosia tutkittu ennen lähtöä?

Ravureiden suuhaavoista ei tiettävästi ollut tieteellistä julkaisua tätä ennen. Ensin kartoitettiin, kuinka yleisiä suuhaavat ovat. Yleisyyden arvioimiseksi tarvittiin suuri hevospäärä. Näin laajaa aineistoa ei olisi saatu, jos hevoset olisi tutkittu ennen ja jälkeen lähdön.

## 7. Onko asiaa tutkittu muissa kilpailulajeissa?

Asiaa on tutkittu melko vähän. Julkaistuja tutkimuksia on islanninhevosesta, ravihevosesta ja laukka- sekä poolohevosesta (lisätietoa seuraavan sivun taulukossa). Suomalaisen kenttähevosten suuvauriotutkimus on tätä kirjoitettaessa hyväksytty julkaistavaksi tieteellisessä lehdessä.

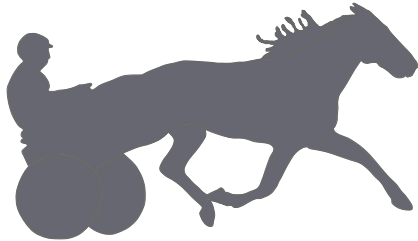
## 8. Pitäisikö vaihtaa kuolaimettomiin suitsiin?

Ratsupuolella kuolaimettomien suitsien käyttö on yleistynyt. Jos suussa on haava, sille pitää antaa riittävästi aikaa parantua, viikkoja, jopa kuukausia. Silloin kuolaimettomat suitset voivat olla vaihtoehto, jos toipilasaikana haluaa treenata.

# VERTAILUJA VASTAAVIIN TUTKIMUKSIIN

Tutkimuksissa on selvitetty kuolaimiin liittyviä vaurioita kilpailun jälkeen suun etuosassa.

Kuinka monella hevosella oli vähintään yksi vaurio kilpailun jälkeen?



## RAVIHEVOSET (SUOMI)



84 % (219/261)

Tuomola et al, 2019

## RAVIHEVOSET, LV (RUOTSI)



88 % (127/144)

Odelros & Wattle, 2018

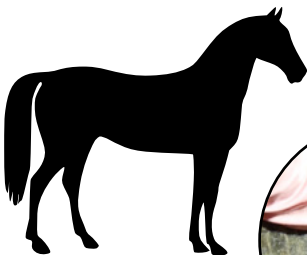
## ISLANNINHEVOSET, (ISLANTI)



60 % (46/77)

Björnsdóttir et al, 2014

Kuinka monella hevosella oli kilpailun jälkeen vähintään yksi vaurio, joka oli kooltaan yli 1 cm tai muutoin arvioitu vakavaksi?



## RAVIHEVOSET (SUOMI), Tuomola et al, 2019



25 % (64/261)

yli 1 cm:n haava



43 % (114/261)

yli 1 cm:n haava tai verenpurkauma

## ISLANNINHEVOSET, (ISLANTI)



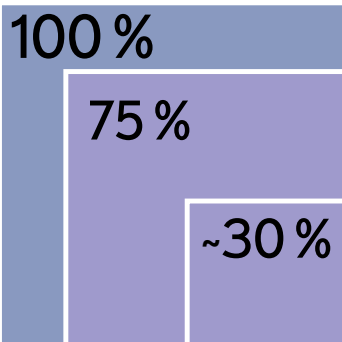
23 % (18/77)

Björnsdóttir et al, 2014

yli 1 cm haavauma, tulehdus ja/tai kipu limakalvolla, tai hammaslomassa selvä limakalvon paksuuntuma

Kuinka moni vaurioista oli kooltaan yli 0,5 cm tai arvioitiin "kohtalaiseksi tai vakavaksi"?

Vaurioita yhteensä



Yli 0,5 cm:n vaurioiden osuus vaurioiden kokonaismäärästä

## RAVIHEVOSET (SUOMI), Tuomola et al, 2019

75 % vaurioista oli kooltaan yli 0,5 cm

## RAVIHEVOSET, LV (RUOTSI), Odelros, 2015

Noin 30 % vaurioista oli kooltaan yli 0,5 cm tai arvioitiin kohtalaiseksi tai vakavaksi.

# LÄHTEITÄ & LUKUSUOSITUKSIA

## KIRJALLISET LÄHTEET

Björnsdóttir, Frey, Kristjansson & Lundström. Bit-related lesions in Icelandic competition horses. *Acta Vet Scand.* 2014.

Engelke & Gasse. An anatomical study of the rostral part of the equine oral cavity with respect to position and size of a snaffle bit. *Equine Vet Educ.* 2003.

Kaimio. Hevosen kanssa. WSOY. 2005.

Karma. Hevosten hammashoidon uudet tuulet. *Suomen Eläinlääkärilehti.* 2019, 125, 7. Sivut 424-426.

McGreevy et al. *Equitation Science.* Second edition. Wiley Blackwell. 2018.

McGreevy. *Equine Behavior. A Guide for Veterinarians and Equine Scientists.* Saunders Elsevier. 2012.

Mendl et al. An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood. *Proc. R. Soc. B.* 2772895–2904. 2010.

Miettinen. Kuolaimen ja turpahihnan valinnan, sovituksen ja käytön merkitys ratsuhevosen suun terveydelle. *Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma.* Helsingin yliopisto, eläinlääketieteellinen tiedekunta, 2015.

Mäki-Kihniä. Hevonen – Suuri ratsastuskirja. *Readme.fi.* 2019.

Mäki-Kihniä. Kenttäratsujen suuvauriot – tutkimustyötä kesällä 2018. *Hippos. Suomen Ratsastajainliiton jäsenlehti* 2/2019, s. 34-37.

Odelros. Tävlingsmomentets inverkan på travhästens munhälsa, *Examensarbete* 2015:6. SLU Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. 2015.

Odelros & Wattle. Influence of racing on oral health in Standardbred trotters. Abstract. In: Poster presentation, Nordic Equine Veterinary Congress, 2018, Norway.

Pehkonen, Karma & Raekallio. Behavioral signs associated with equine periapical infection in cheek teeth. *J Equine Vet Sci.* 2019.

Russell & Barrett. Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology.* 1999.

Tell, Egenvall, Lundström & Wattle. The prevalence of oral ulceration in Swedish horses when ridden with bit and bridle and when unriden. *Veterinary Journal.* 178. 2008.

Tuomola, Mäki-Kihniä, Kujala-Wirth, Mykkänen & Valros. Oral lesions in the bit area in Finnish trotters after a race: lesion evaluation, scoring and occurrence. *Front. Vet. Sci.* 2019.

Tuomola, Mäki-Kihniä, Kujala-Wirth, Mykkänen & Valros. Ravihevosten suuvaurioista kuolaimen alueella. *Suomen Eläinlääkärilehti.* 2019, 125, 8. Sivut 516–519.

Tuomola, Mäki-Kihniä, Valros, Mykkänen & Kujala-Wirth. Risk factors for bit-related lesions in Finnish trotting horses. *Equine Veterinary Journal.* 2021.

## VERKKOSIVUT

[www.heppalaakari.fi](http://www.heppalaakari.fi)

[annakilpelainen.com](http://annakilpelainen.com)

Sår i hästens mun är vanligare än man tror. [www.hippson.se](http://www.hippson.se).  
Julkaistu: 2006-03-16. [Haettu 27.12.2019]

## KIITOKSET

Kiitos kaikille arvokkaista ajatuksista, erityisesti Tuulia Appleby, Marja Bergström, Laura Hänninen, Anna Kilpeläinen, Minna Kujala-Wirth, Anna Mykkänen, Sanna Mäki-Tuuri, Riitta Niemi, Anna-Mari Olbricht, Mette Pökelmann, Anna Valros.

Ravihevosten suututkimusta rahoitti Suomen Hippos ry. Kati Tuomolan väitöskirjatyötä hevosten suuterveydestä ovat rahoittaneet Suomen eläinlääketieteen säätiö, Mercedes Zachariassenin rahasto (Eläinlääketieteen tutkimuksen tukisäätiö), Orionin tutkimussäätiö, Helsingin yliopisto, Eläinten avuksi -rahasto (Juliana von Wendtin Säätiö), Suomen Kulttuurirahasto Pirkanmaan rahasto, Heli Castrén -rahasto (Suomen Eläinsuojelu, SEY) ja Erkki Rajakosken rahasto.

Suomen tiedetoimittajain liitto on tukenut tätä kirjoitustyötä.