

NEUROTIEDETTÄ TULE- TERAPEUTEILLE
CTN JA VK-KUSTANNUS KOULUTUSPÄIVÄ LA 13.4.2024

13.4. KLO 9.30-10, JÄRJENNYT 2, VÄRTÖ

09.00: Keskustelu
09.30: Miksi on ollut kivettömät päivät ja mitkä tekijät ovat olleet merkittävimmät? Hanna Luomajoki
10.00: Päänsärky ja migreeni kivun ja oireiden lisäksi - neurologian näkökulma ja hoitomenetelmät. Erja Kukkonen
10.30: Keskustelu ja kysymykset
11.00: Keskustelu ja kysymykset
11.30: Keskustelu ja kysymykset
12.00: Lounas
13.00: Miksi on ollut kivettömät päivät ja mitkä tekijät ovat olleet merkittävimmät? Hanna Luomajoki
13.30: Päänsärky ja migreeni kivun ja oireiden lisäksi - neurologian näkökulma ja hoitomenetelmät. Erja Kukkonen
14.00: Keskustelu ja kysymykset
14.30: Keskustelu ja kysymykset
15.00: Keskustelu ja kysymykset

MIKSI ON OLLUT KIVETTÖMÄT PÄIVÄT JA MITKÄ TEKIJÄT OVA OLETTAVASTI MERKITTÄVIMMÄT? HANNA LUOMAJOKI

PAIKKI HIRVONEN (SÄTEILYLÄÄKÄRI)
Hannan lisäksi kutsutaan paikalle koulutustalossa työskenteleviä lääkäreitä ja terapeuteja. Paikalla on myös muutama muu lääkäri ja terapeutti. Paikalla on myös muutama muu lääkäri ja terapeutti. Paikalla on myös muutama muu lääkäri ja terapeutti.

CTN KUSTANNUS
Kustannus on 150 euroa. Kustannus on 150 euroa. Kustannus on 150 euroa.

VK-KUSTANNUS
Kustannus on 150 euroa. Kustannus on 150 euroa. Kustannus on 150 euroa.

Rekisteröityminen: paasi.kokkonen@vk-kustannus.com



Säteilevät kivut – jaottelu, tutkiminen ja hoitolinjaus

Prof. Hannu Luomajoki, FT, ft OMT

ZHAW, Switzerland

H. Luomajoki säteilykiput

1

Ohjelma

- Kudosperäiset löydökset ei hirveän hyviä
- Säteilevien kipujen tutkiminen ja erittely
- Radikulaariset oireet; radikulopatiat; Referred pain
- Neurososomekaniikka
- Mitä testataan milloinkin: Testit ja niiden sopivuus
- Säteilykipujen ja neuropatioiden hoito

H. Luomajoki säteilykiput

2



Systematic Literature Review of Imaging Features of Spinal Degeneration in Asymptomatic Populations

W. Brinjikji, P.H. Luetmer, B. Comstock, B.W. Bresnahan, LE Chen, R.A. Deyo, S. Halabi, J.A. Turner, A.L. Avins, K. James, J.T. Wald, D.F. Kallmes, and J.G. Jarvik



Terveillä ja selkäkipusilla hyvin samanlaiset löydökset!

Table 2: Age-specific prevalence estimates of degenerative spine imaging findings in asymptomatic patients^a

Imaging Finding	Age (yr)						
	20	30	40	50	60	70	80
Disk degeneration	37%	52%	68%	80%	88%	93%	96%
Disk signal loss	17%	33%	54%	73%	86%	94%	97%
Disk height loss	24%	34%	45%	56%	67%	76%	84%
Disk bulge	30%	40%	50%	60%	69%	77%	84%
Disk protrusion	29%	38%	33%	36%	38%	40%	43%
Annular fissure	19%	20%	22%	23%	25%	27%	29%
Facet degeneration	4%	9%	18%	32%	50%	69%	83%
Spondylolisthesis	3%	5%	8%	14%	23%	35%	50%

^a Prevalence rates estimated with a generalized linear mixed-effects model for the age-specific prevalence estimate (binomial outcome) clustering on study and adjusting for the midpoint of each reported age interval of the study.

Prevalence of Degenerative Imaging Findings in Lumbar Magnetic Resonance Imaging Among Young Adults

Jani Takatalo, MSc,* Jaro Karppinen, MD, PhD,*† Jaakko Niinimäki, MD,‡
Simo Taimela, MD, PhD,§ Simo Näyhä, MD, PhD,†¶ Marjo-Riitta Järvelin, MD, PhD,¶
Eero Kyllönen, MD, PhD,* and Osmo Tervonen, MD, PhD‡



Ikään liittyviä löydöksiä??

Jo varusmiesiässä 50% on lukulumamuutoksia....

Zürcher Fachhochschule



The Spine Journal 17(2008) 194-197

Clinical Study

Variability in diagnostic error rates of 10 MRI centers performing lumbar spine MRI examinations on the same patient within a 3-week period

Richard Herzog, MD, FRCR^{1,2,3}, Daniel R. Elgort, PhD⁴, Adam E. Flanders, MD⁵, Peter J. Moley, MD⁶

¹Harvard Medical School, Boston, MA, USA; ²Harvard University, Boston, MA, USA; ³Harvard University, Boston, MA, USA; ⁴Harvard University, Boston, MA, USA; ⁵Harvard University, Boston, MA, USA; ⁶Harvard University, Boston, MA, USA

Received 11 July 2006; revised 22 September 2006; accepted 14 November 2006

THE SPINE JOURNAL

Radiologen deuten Befunde sehr unterschiedlich

RESULTS: Across all 10 study examinations, there were **49 distinct findings reported** related to the presence of a distinct pathology at a specific motion segment. **Zero interpretive findings were reported in all 10 study examinations** and only one finding was reported in nine out of 10 study examinations. Of the interpretive findings, **32.7% appeared only once across all 10 of the study examinations' reports**. A global Fleiss kappa statistic, computed across all reported findings, was **0.20±0.06, indicating poor overall agreement on interpretive findings**. The average interpretive error count in the study examinations was **12.5±3.2** (both false-positives and false-negatives). The average false-negative count per examination was **10.9±2.9** out of 25 and the average false-positive count was **1.6±0.9**, which correspond to an average true-positive rate (sensitivity) of **56.4%±11.7** and miss rate of **43.6%±11.7**.



Radiologen välinen luotettavuus ei hirveän hyvä.....

Zürcher Fachhochschule

Kuvantamisen hulluus...

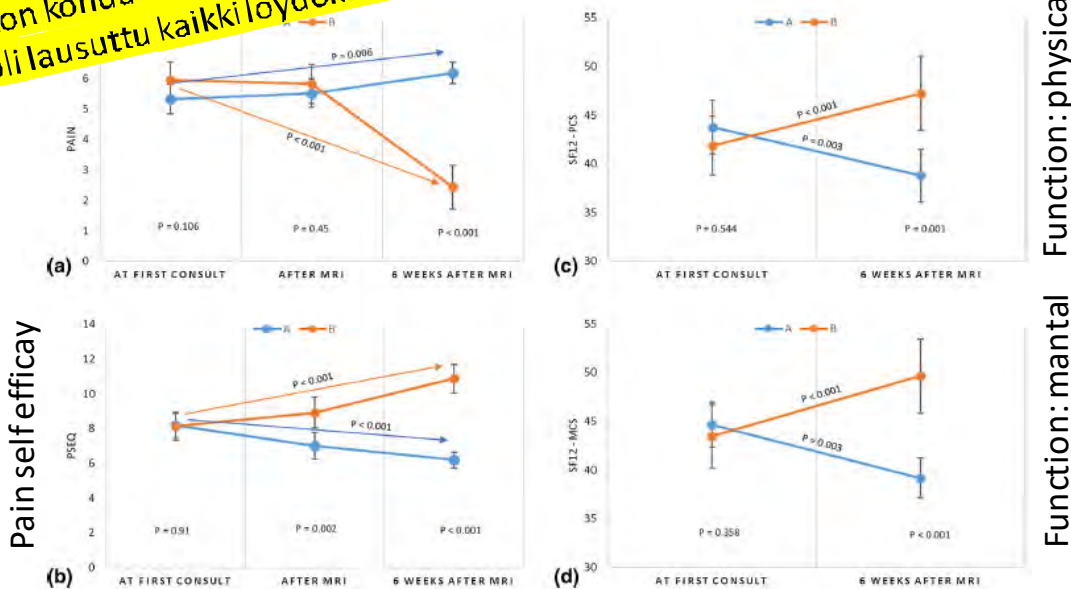
The catastrophization effects of an MRI report on the patient and surgeon and the benefits of 'clinical reporting': results from an RCT and blinded trials

S. Rajasekaran¹ · S. Dillip Chand Raja¹ · Bhardi Thippeswamy Pushpa² · K. Shetty Ajoy Prasad¹ · Mughesh Kanna Rishi¹

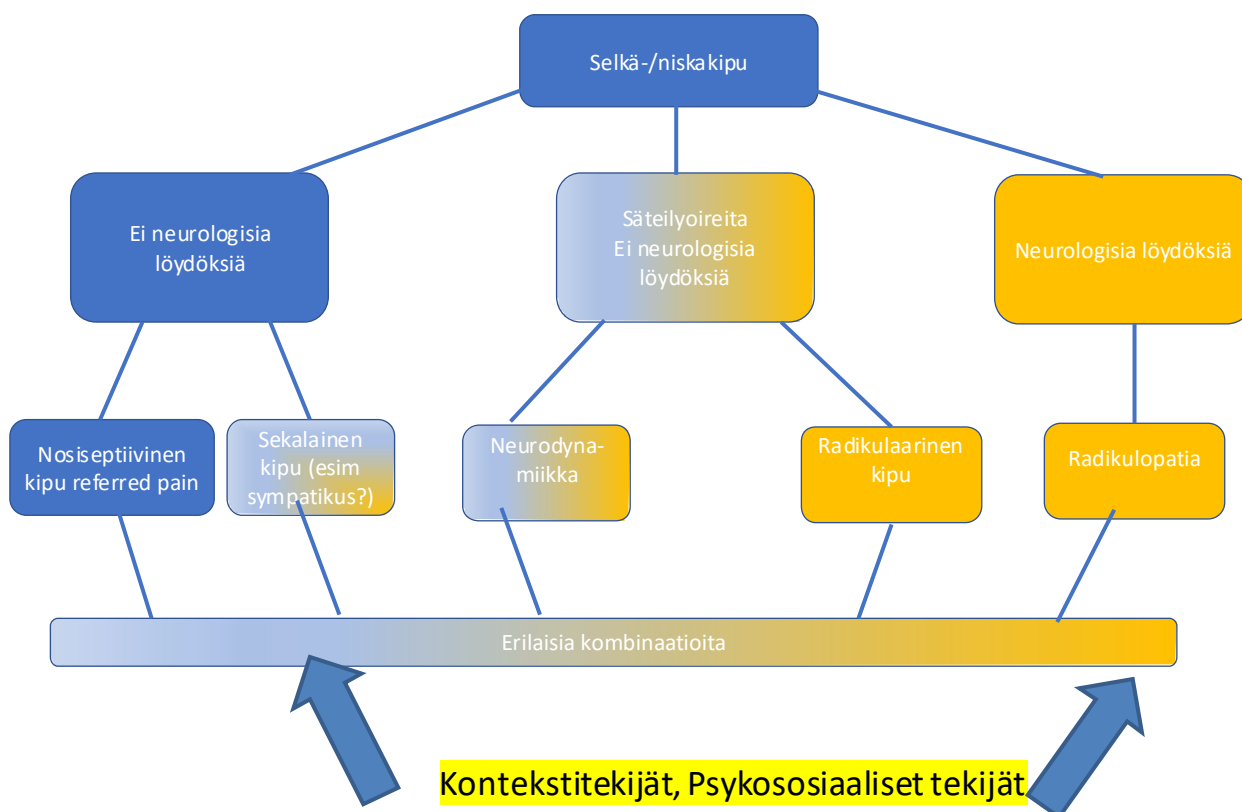
In Phase-I, 44 LBP patients were randomized to Group A who had a factual explanation of their MRI report or Group B, who were reassured that the MRI findings showed normal changes.

Conclusion Routine MRI reports produce a negative perception and poor functional outcomes in LBP. Focussed clinical reporting had significant benefits, which calls for the need for 'clinical reporting' rather than 'Image reporting'.

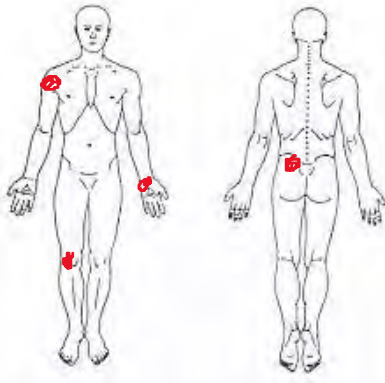
6 viikon kohdalla 3 kertaa enemmän kipua...
 Jos oli lausuttu kaikki löydökset



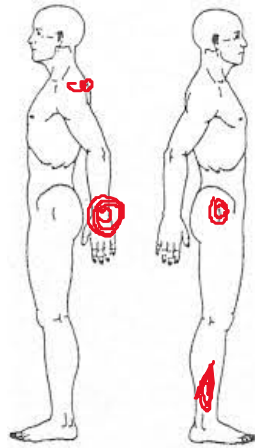
Selkeytetään....



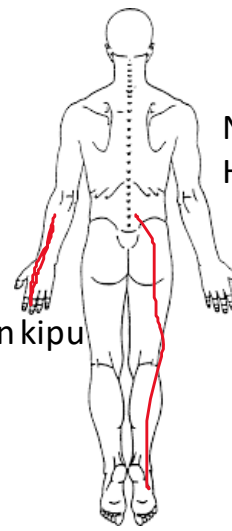
Nosizeptiivinen kipu



Nozizeptiivinen
Referred pain
(Heijastekipu)

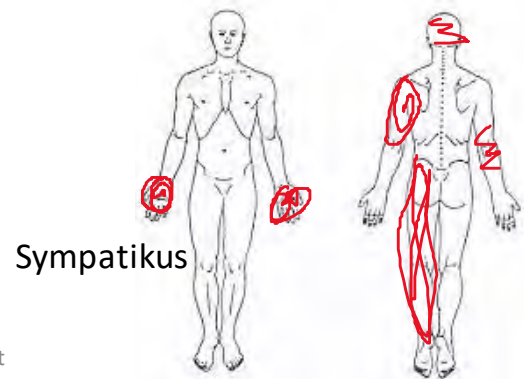


Neurogeeninen
Perifeerisen hermon kipu



Neurogeeninen
Hermojuurikipu

Sentraalinen
sensitiviteetti



Sympatikus

H. Luomajoki säteilykivut

Säteilykivut

	Nosizeptiivinen referred pain	Neuromekano sensiivinen	Radikuläärinen	Radikulopatia	Sympatikus
Säteilykipu	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä (ei ehkä kipu)
Neurodynamiikka	neg.	Pos.	pos. /neg.	pos. / neg.	neg.?
Neurologia	neg.	neg.	neg.	pos.	neg.
Provokaatiotestit	pos.	Neurodyn. prov. Pos.	Spurling tai Ext. lat.Fx.	pos. / neg.	neg.
Hoito	Paikallinen hoito	Neurodyna- miikka	Dekompressio, neurodynamiine n mob +/-	Dekompressio, neurodynamiine n mob +/-	Thorax Mob. Henigitys, rentoutumin en

Miten erittelen säteilykivut?

Nopsa Kertaus
kipumekanismista

1. Nöriseptinen heijastekipu

2. Neuropatiat:

- Neurologiset testit & ENMG

3. Vaikeampi: «Epäspesifi kipu»

- Quantitatiivinen Sensorinen Testaus QST
- Plus ja Minus testit & Missä vika?
- Neurodynamiiikka – Mitä se kertoo?

4. Sympatikus

- Kliiniset oireet
- Iholämpötilanmittaus

5. Don't forget the Brain!

- Kognitiiviset / emotionaaliset tekijät

Miten hoitaa?

H. Luomajoki säteilykivut

11

1. Kipumekanismista - kertaus

3. Order Neuron

Neuropathy

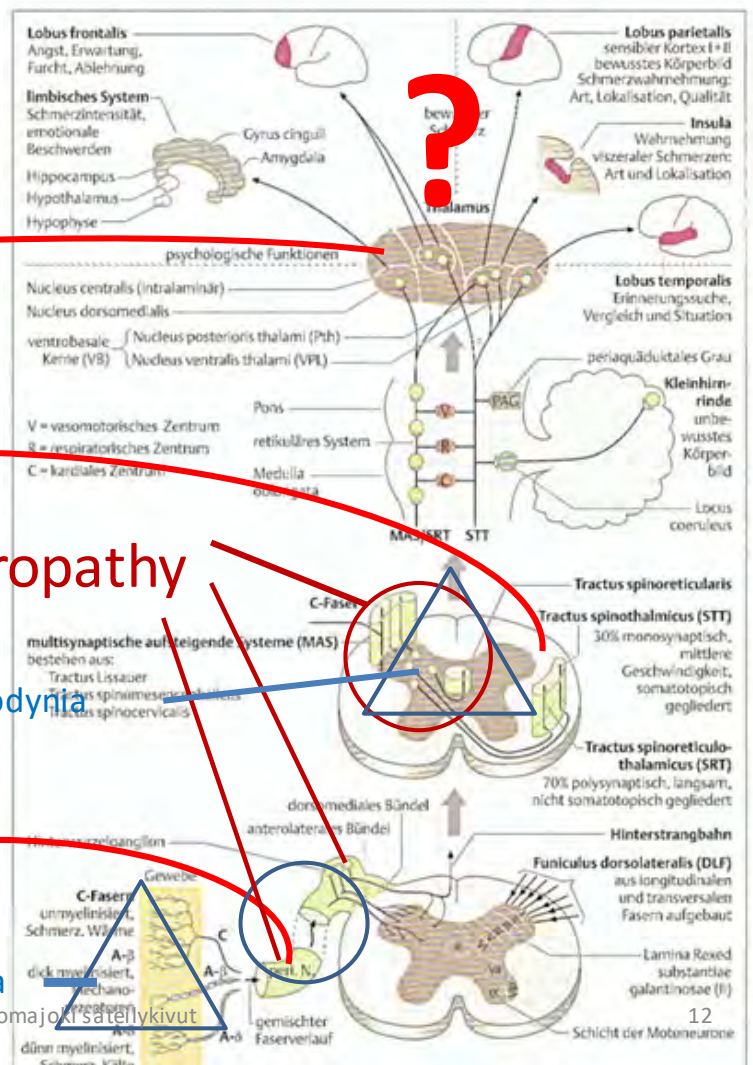
2. Order Neuron (WDR)

Secondary Hyperalgesia / Allodynia

1. Order Neuron

Primary Hyperalgesia

H. Luomajoki säteilykivut



12

Nozizeptiivinen kipu: Referred pain (heijastekipu)

- Kaikki kudokset, jotka ovat hermotettuja, voivat aiheuttaa kipua
- Mutta kivun ei tarvitse tuntua vain siellä missä ongelma on
- Kipumuisti.. On sitten sentraalinen aihe...

Esimerkkejä lanneranka heijastekipu

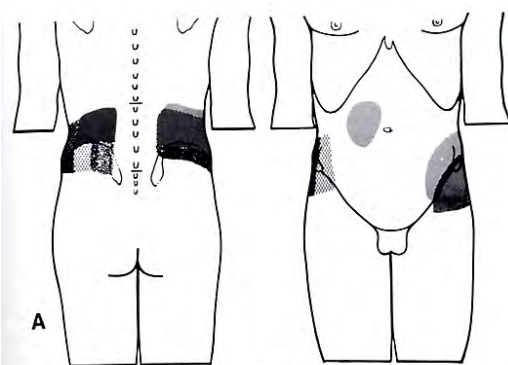


Fig. 19.4 A. The distribution of pain referral following hypertonic saline injections (intracapsular) at the L1-L2 zygapophyseal joint. Cross-hatching shows referral patterns common to all subjects; remaining patterns show individual variations.

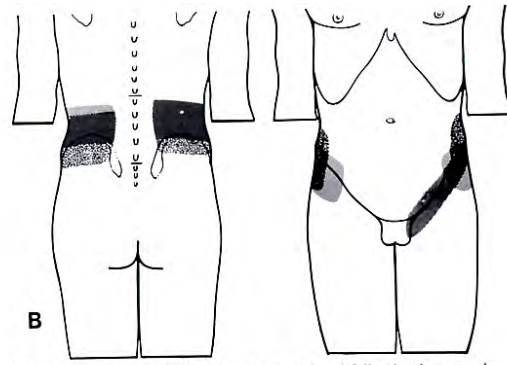


Fig. 19.4 B. The distribution of pain referral following hypertonic saline injection (pericapsular) at the L1-L2 zygapophyseal joint. Patterns as in (A).

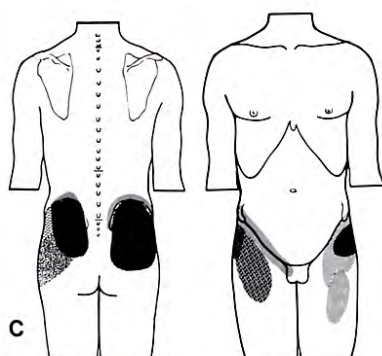


Fig. 19.4 C. Pattern of pain referral after (intracapsular) hypertonic saline injections at the L4-L5 zygapophyseal joint. Patterns as in (A).

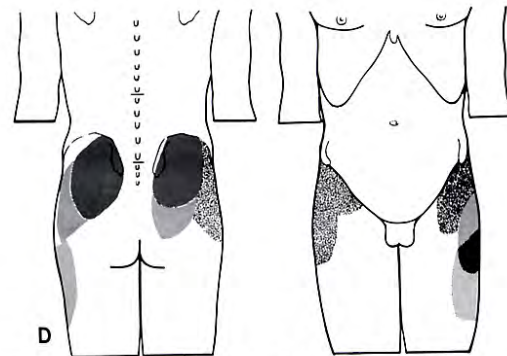
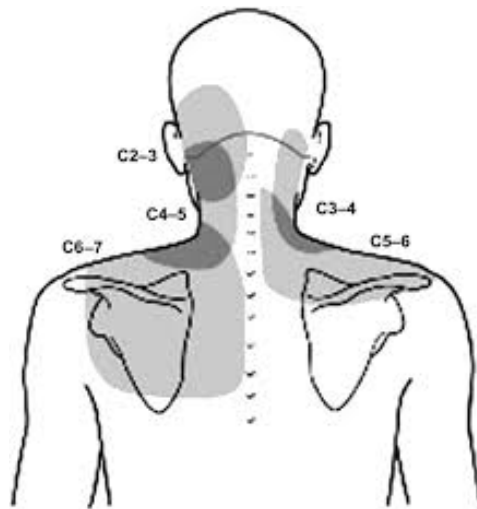


Fig. 19.4 D. Patterns of pain referral after hypertonic saline injections (pericapsular) at the L4-L5 zygapophyseal joint. Patterns as in (A).

Cervikaaliset fasettit...



H. Luomajoki säteilykivut

15

Lonkkanivel

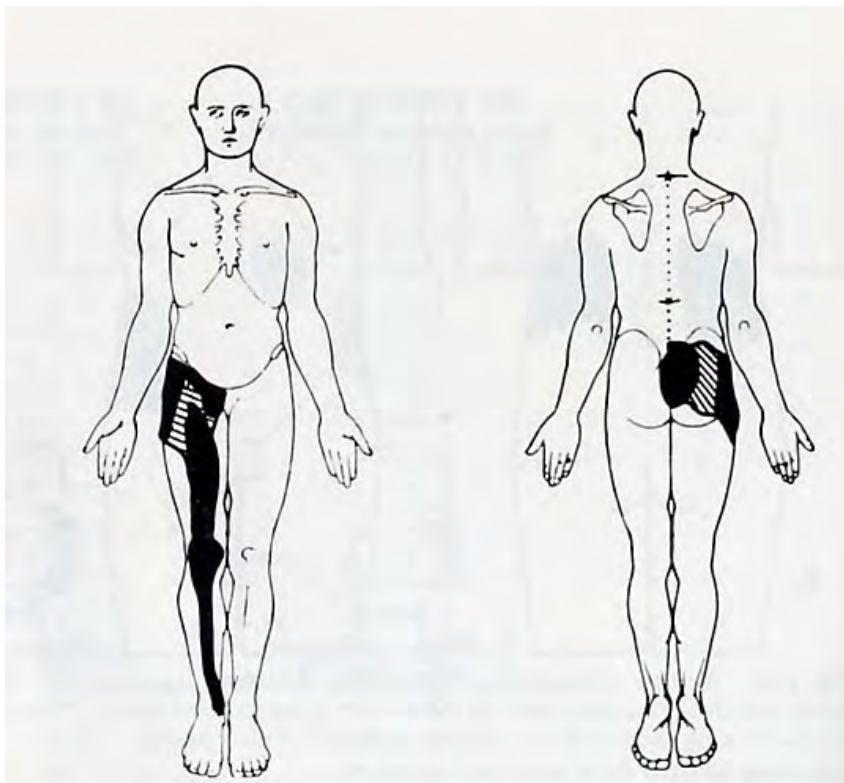
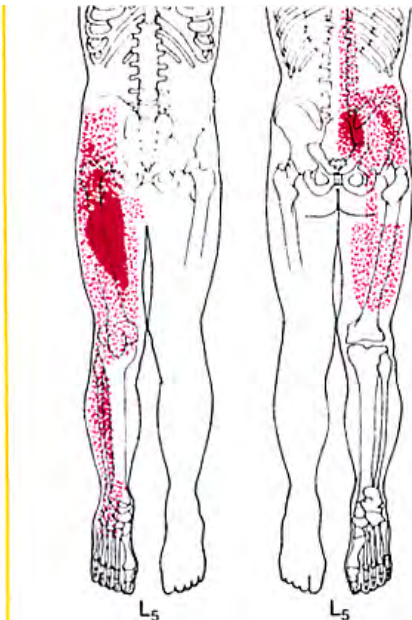
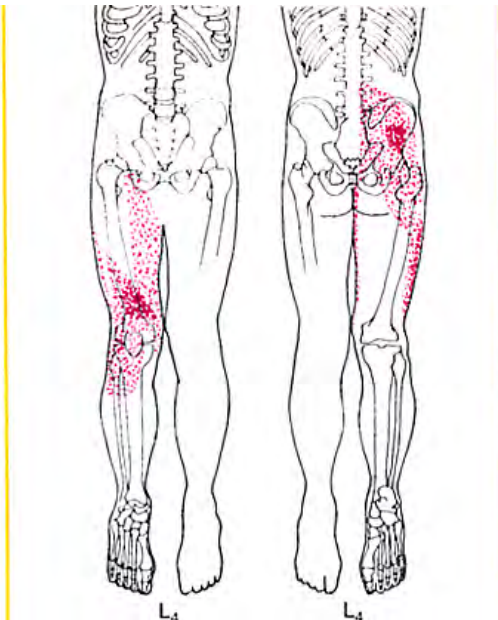


Fig. 19.6 A, B. Common areas of referred pain in osteoarthritis of the hip. Compare proximal areas with Figures 19.4 and 19.5.

H. Luomajoki säteilykivut

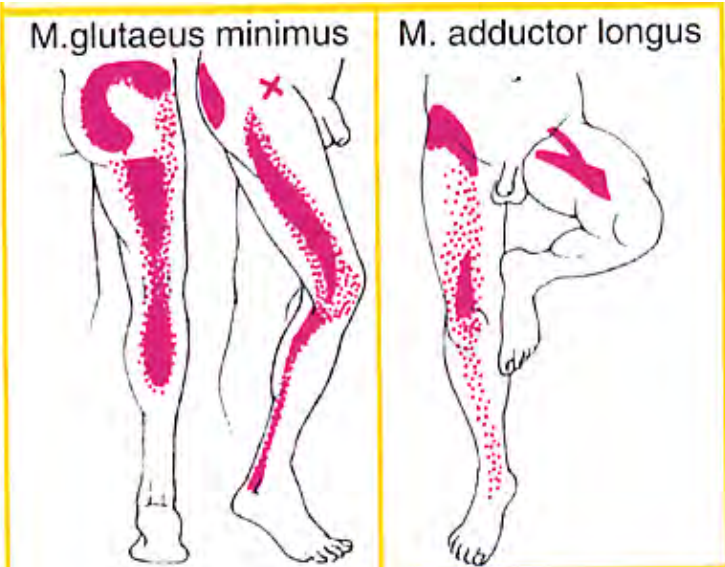
16

Pehmytkudokset / subcutan



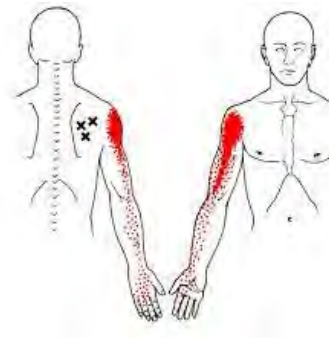
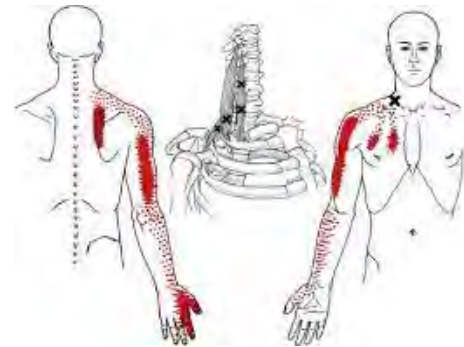
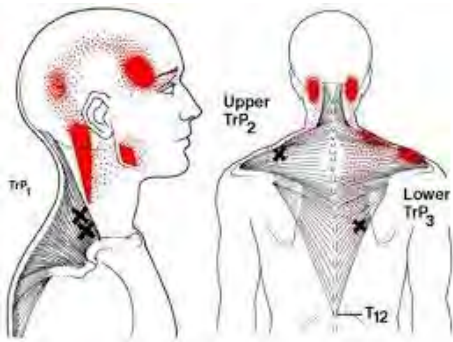
H. Luomajoki säteilykivut

Trigger points



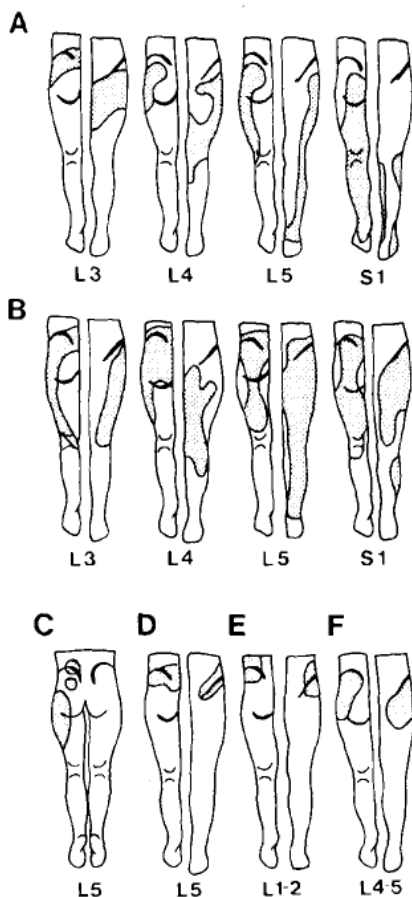
H. Luomajoki säteilykivut

Triggerpoints



H. Luomajoki säteilykivut

19



Ligamentit...

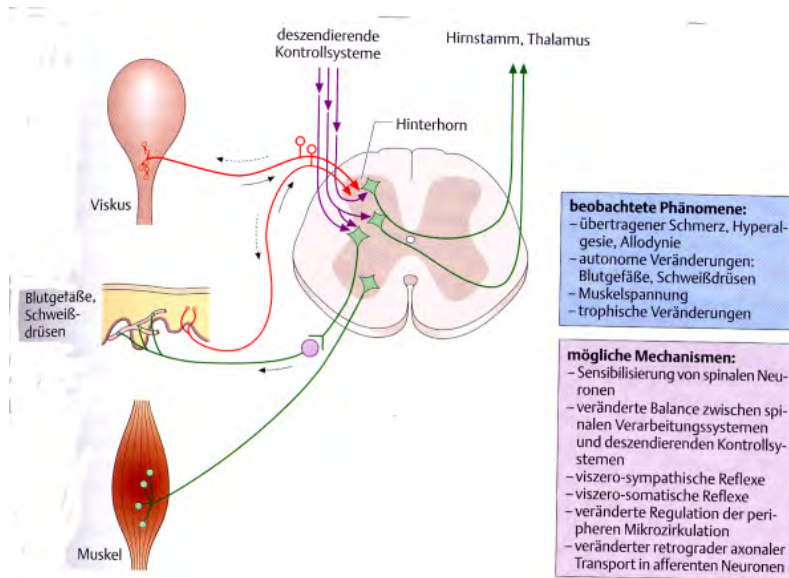
A = Interspinous Lig

B = Interspinalräume

C = Facettengelenke

Fig. 30.1 The distribution of referred pain after the injection of 6% saline to (A) the L3-S1 interspinous ligaments; (B) the interspinous spaces at L3-S1; (C) (D) the multifidus muscle opposite L5; (E) the L1-2 and (F) L4-5 zygapophyseal joints. Based on the data of Kellgren (1938, 1939), Feinstein et al (1954), McCall et al (1979) and Bogduk (1980).

Konvergenssi selkäytimessä



- Afferentti « Pommitus» voi on niin intensiivinen..
- Että WDR Hermo vain välittää tietoa ...vaara vaara...
- Aivot ei saa kuva mistä on kyse mutta tietää segmentin / alueen noin suunnilleen
- Seuraus: kipu tuntuu suurinpiirtein hermotusalueella, mutta missä vain siellä

Miten erotella?

- Kaikki nämä voivat aiheuttaa säteilykipua...?
- Miten erotella?
- Voivatko esim. neurodyn. testit olla positiivisia, mutta ongelma on nosiseptiivinen?

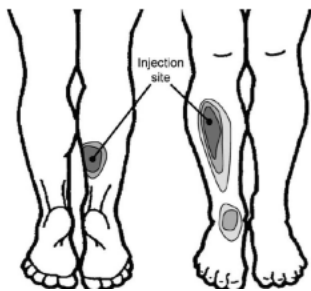
Original article

The impact of neurodynamic testing on the perception of experimentally induced muscle pain

Michel W. Coppieters*, Kimberly Kurz, Thor Einar Mortensen, Nicola L. Richards, Ingrid Å. Skaret, Laurie M. McLaughlin, Paul W. Hodges

Division of Physiotherapy, School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland, St. Lucia, QLD 4072, Brisbane, Australia

Received 11 March 2004; received in revised form 8 July 2004; accepted 27 July 2004



5. Conclusion

Increasing tension in the neuromusculoskeletal structures with the slump test and with the SLR, including the addition of sensitizing manoeuvres, does not increase the perception of experimentally induced muscle pain in the lower leg. Although care should be taken when interpreting changes in symptoms induced by changes in the loading of neuromeningeal structures, the findings of this study support the validity of the use of sensitizing manoeuvres during neurodynamic testing.

Miten tutkitaan käytännössä?

- Anamneesi on tärkeä... Miten alkoi, mitä tapahtui? Kuinka kauan, kivun laatu? Missä kipua....
- Erottelutestit
- Provokaatiotestit
- Mitkä löydökset päällimmäisenä?
- Useasti ei voi luottaa yhteen testiin... täytyy tehdä udeita testeja... mikä ouhuu puolesta, mikä vastaan...?



Clinical Reasoning

Kyselykaavaakkeet...

- Miksi käyttää?
- Koetun haitan mittaaminen
- NDI
- Roland Morris
- DASH
- Riskitekijöiden kartoitus
- Örebro
- TSK
- FABQ

Hermokipu

Mikä on mitä...

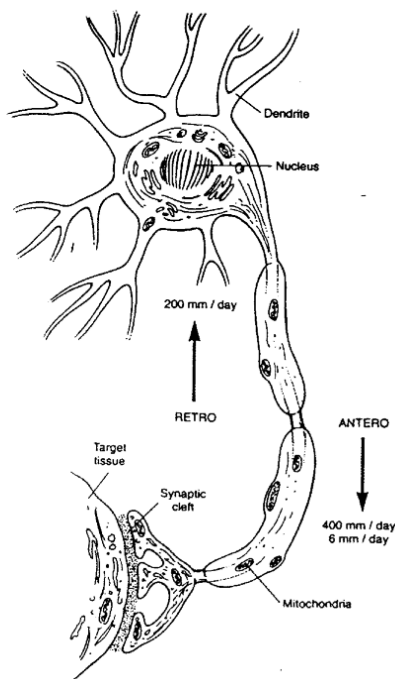
- Neuropatia
- Radikulopatia
- Perifeerisen hermon neuropatia
- Radikuläärinen kipu
- Neurogeeninen kipu
- «Minor neuropathy»?
- Hyperalgesia..
- Sekondäärinen hyperalgesia
- Allodynia
- Sentraalinen sensitisaatio
- Nosiplastinen kipu

Miten hermokipu syntyy?

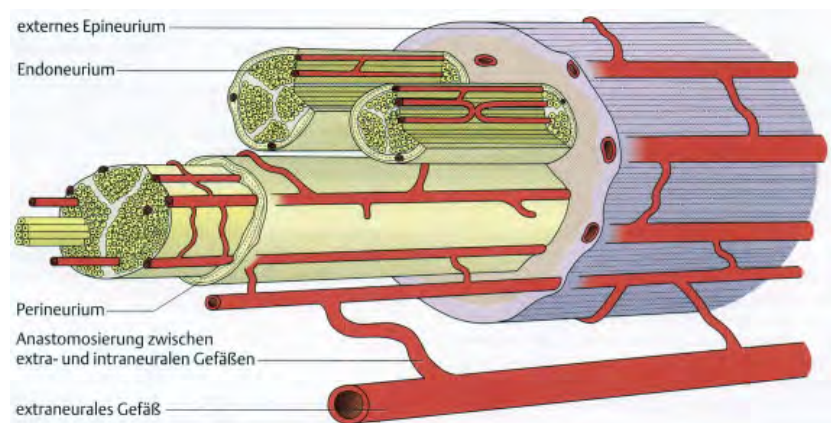
- Periferia...
- Selkäytimen takajuuri
- Aivojen taso
- Representaatio
- Sympatikus...

Old theories

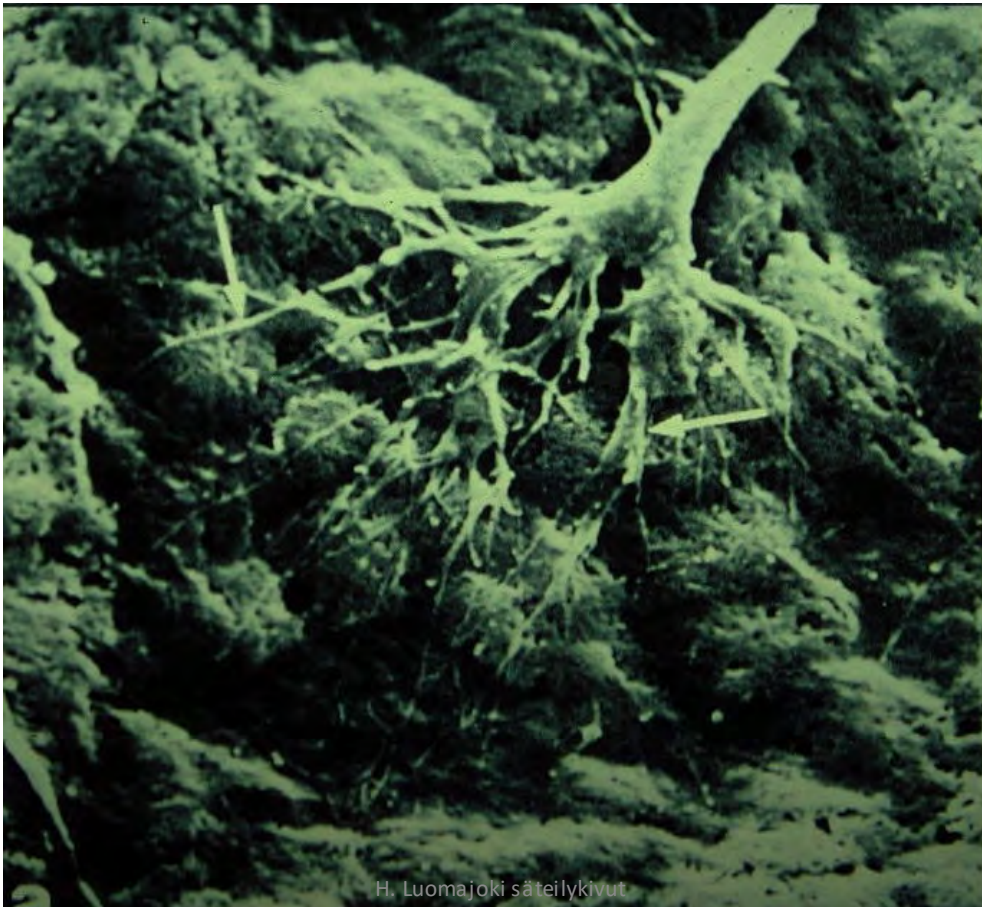
Axoplasmic Flow?



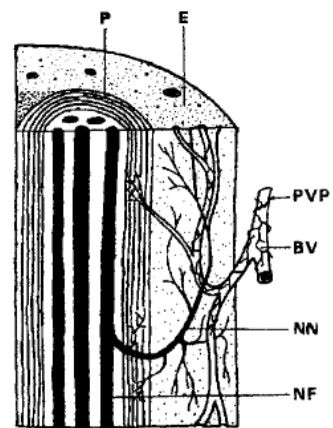
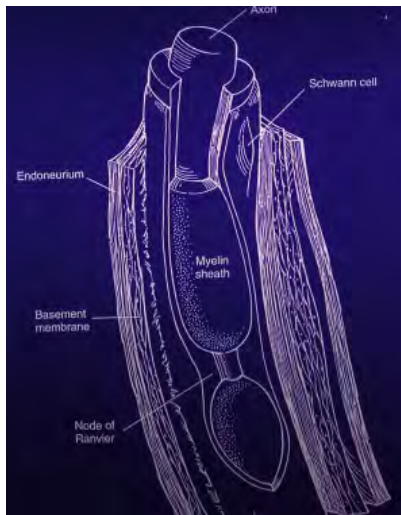
Blood Circulation?



Axonal Sprouting ?

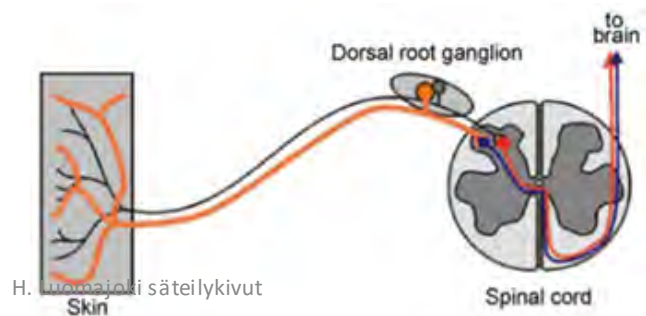
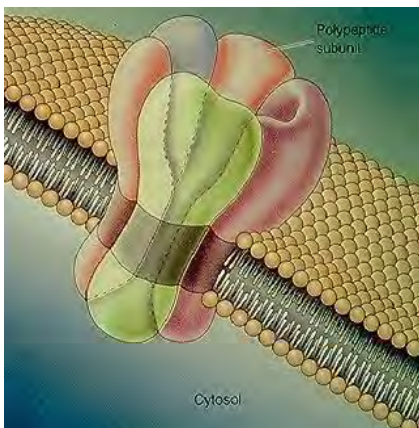


29



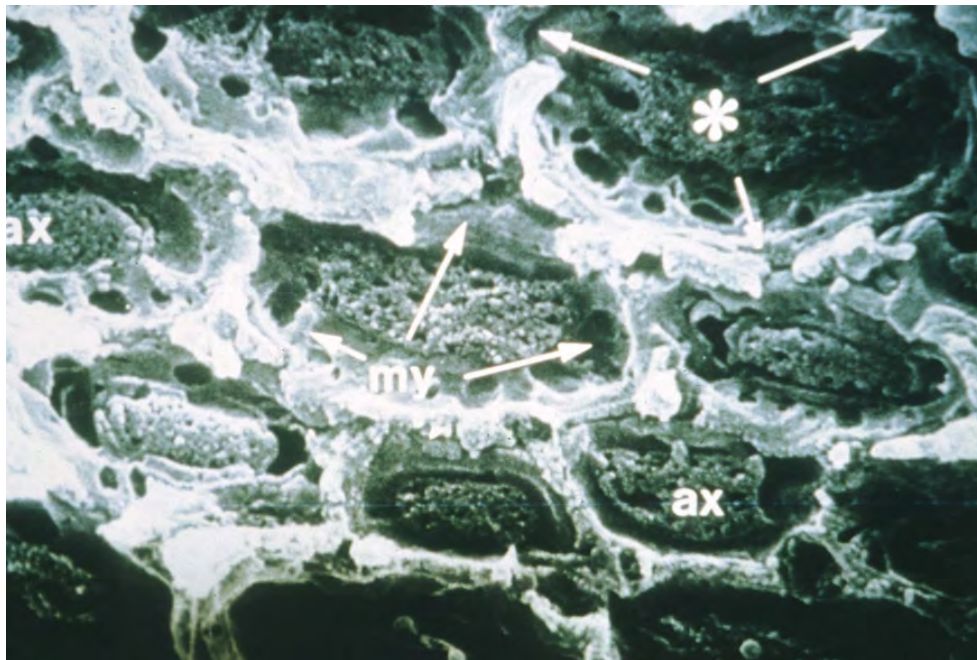
AIGS=
Abnormal
Impulse
Generating
Sites

N. Nervorum?



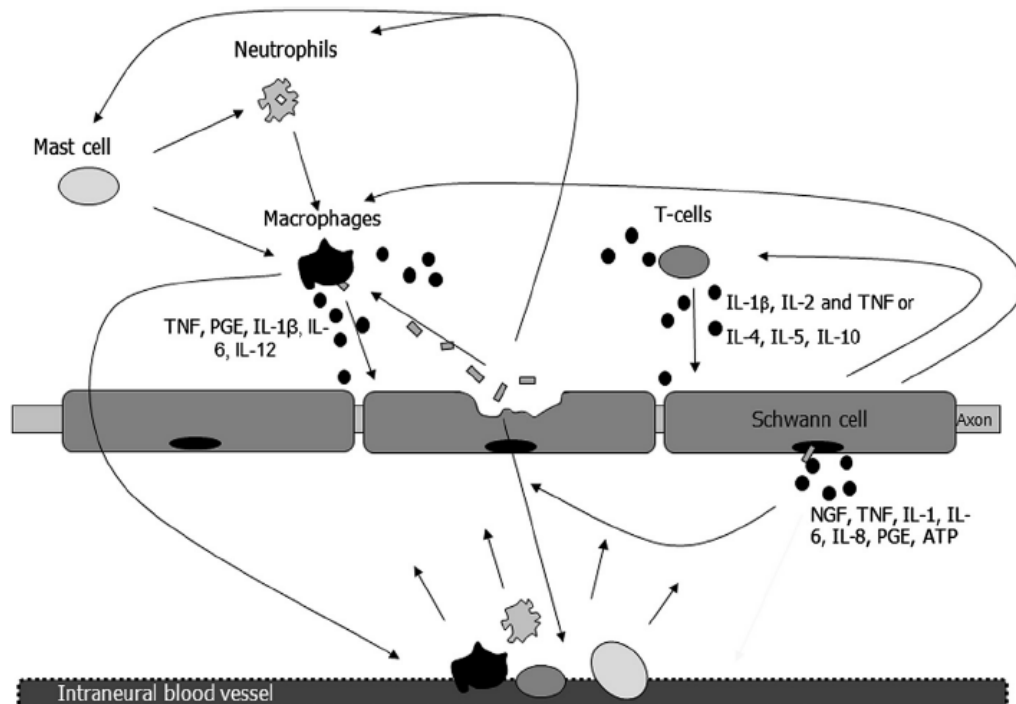
30

Demyelination



H. Luomajoki säteilykivut

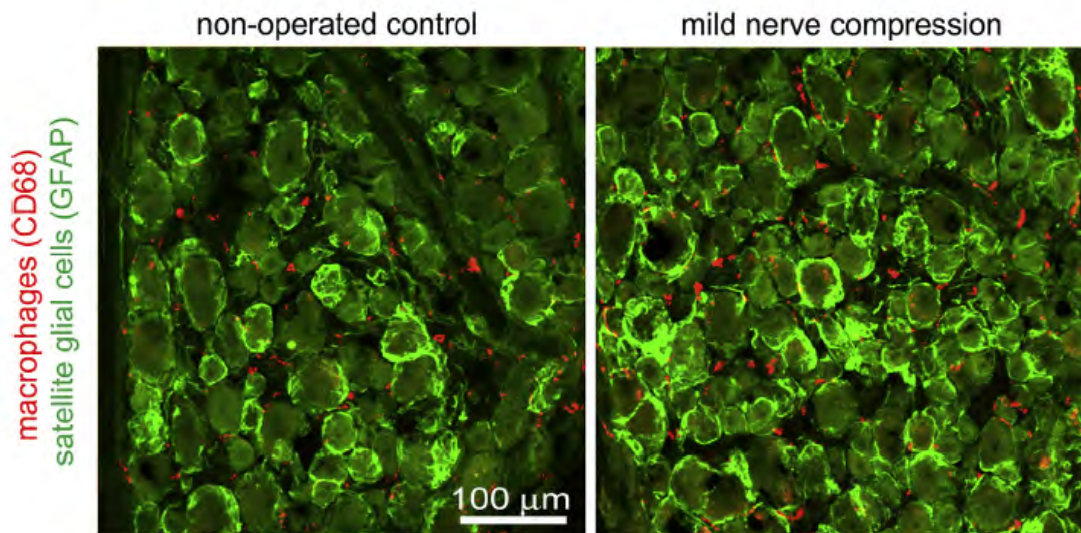
Newer Models: Neuro inflammation



H. Luomajoki säteilykivut

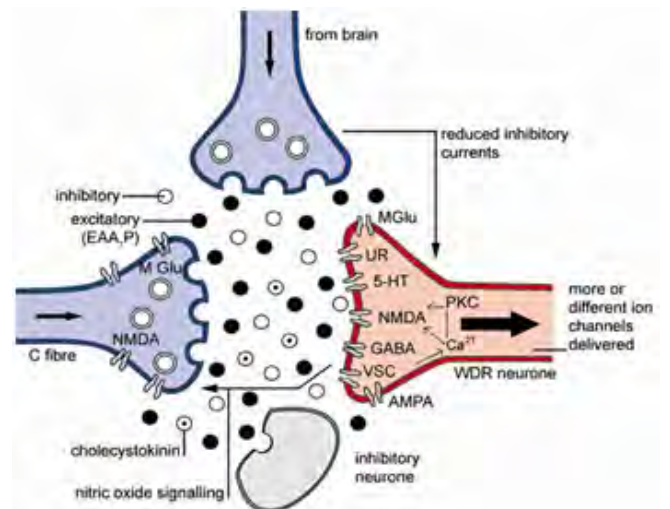
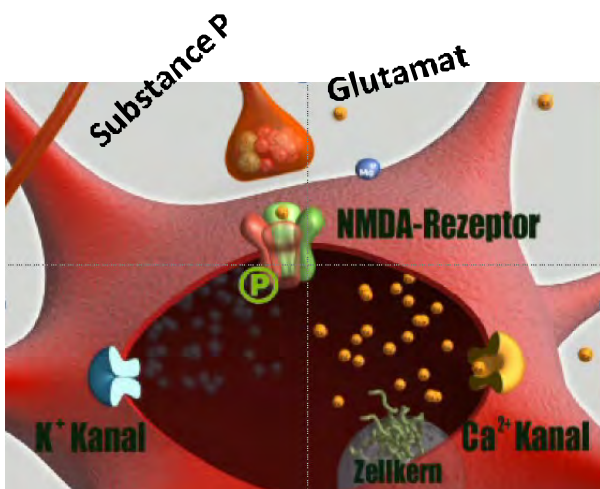
Immunological reaction through glial cells (in DRG)

A.B. Schmid et al. / *Manual Therapy xxx (2013) 1–9*



H. Luomajoki säteilykivut

Selkäydintaso: Secondary Hyperalgesia / Wind Up



H. Luomajoki säteilykivut

Mitä tapahtuu selkäytimen alueella: sekondäärinen hyperalgesia



H. Luomajoki säteilykivut

Definition Neuropathy

- Pain and neurological finding
- Gold Standard? = eNMG



T 3.35 Normalwerte der maximalen motorischen Leitungsgeschwindigkeit und der distalen motorischen Latenz unterschiedlicher Nerven im ENG (Auswahl)

Nerv und Messort	NLG (m/s) (altersabhängig)	Distale motorische Latenz (ms) (altersabhängig)
N. radialis		
- Oberarm	68-70	
- Unterarm	60-62	
- M. extensor indicis		2,4
N. medianus		
- Oberarm	55-65	
- Unterarm	50-60	
- M. abductor pollicis brevis		3,0
N. ulnaris		
- Oberarm	57-63	
- Sulkusbereich	53-59	
- Unterarm	56-62	
- M. abductor digiti minimi		

H. Luomajoki säteilykivut

Definition

- IASP: Pain caused by a lesion or disease of the somatosensory nervous system.
 - Traumatic (e.g. Plexus Laesion)
 - Ischaemic (e.g. entrapment)
 - Mechanical (e.g. entrapment)
 - Inflammatory (e.g. Guillain Barre, MS, etc)
 - Metabolic (e.g. Diabetische Neuropathie)
 - Chemical (e.g. Chemotherapie induziert)

Pain detect kyselykaavake

painDETECT KIPUKYSELY

Päivämäärä: / / Potilas: Sukunimi: Etunimi:

Ei lainkaan kipua Pahin kipu

Miläiseksi arvioit kipua juuri nyt, täällä hetkellä?
 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6 □ 7 □ 8 □ 9 □ 10 □

Kuinka voimakasta kipu oli pahimmillaan kuluneiden 30 päivän aikana?
 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6 □ 7 □ 8 □ 9 □ 10 □

Kuinka voimakasta kipu oli keskimäärin kuluneiden 30 päivän aikana?
 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6 □ 7 □ 8 □ 9 □ 10 □

Rasiteta kohta, joka parhaiten kuvaa kivun kulkua:

Jatkuvaa kipua vähäisin vaihteluin

Jatkuvaa kipua, johon kuuluvat ajoittaiset kipukohtaukset

Kohtauksittain esiintyvää kipua, kohtausten välillä ei kipua

Useita kipukohtauksia, joiden välillä jatkuvaa kipua

Tuntuuko kipuaalueella polttavaa kipua (muistuttaa nokkospolluttia)?

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

Tuntuuko kipuaalueella kihelmöintiä tai pistelyä (muistuttaa pisteytyä mehiläisiä tai sähköistä löyhää)?

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

Tuntuuko kevyt sipaisu (vaatteet, peitto) kivuliaalta kipuaalueella?

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

Esiintyykö kipuaalueella sähköiskun kaltaisia kipukohtauksia?

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

Tuntuuko kylmä tai lämmin (esim. pesivesi) joskus kivuliaalta kipuaalueella?

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

Esiintyykö kipuaalueella tunnottomuutta?

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

Aiheuttaako kipuaalueen kevyt pystytysora painallus esim. sormella hius?

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

(Lääkän käyttöä)

Ei lainkaan Tuskin lainkaan Hieman Jonkin verran Paljon Erittäin paljon

Yhteispistemäärä: □ □ / 35 kpl

painDETECT KIPUKYSELYN PISTEITYS

Päivämäärä: / / Potilas: Sukunimi: Etunimi:

Merkitse tähän kipukyselystä saatu yhteispistemäärä: □ □

Lisää seuraava määrä pisteitä sen mukaan, mitkä kivun kulkua ja säteilyä koskeva kohta on rasitettu. Laske sitten lopullinen pistemäärä:

Jatkuvaa kipua vähäisin vaihteluin 0

Jatkuvaa kipua, johon kuuluvat ajoittaiset kipukohtaukset +1

Kohtauksittain esiintyvää kipua, kohtausten välillä ei kipua +1

Useita kipukohtauksia, joiden välillä jatkuvaa kipua +1

Säteilevää kipua? +2 **Joe kyllä**

lopullinen pistemäärä: □ □

Kartoituksen tulos
 neuroopaattisen kipukomponentin kartoitus

negatiivinen	epäselvä	positiivinen
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38		
Neuroopaattinen kipukomponentti epätodennäköinen (< 15%)	Tulos ei yksiselitteinen, neuroopaattinen kipukomponentti kuitenkin mahdollinen	Neuroopaattinen kipukomponentti todennäköinen (> 90%)

Tämä kysely ei korvaa lääkärin tekemää diagnoosia.
 Kyselyä käytetään neuroopaattisen kipukomponentin kartoittamiseen.

DFNS pain

Selvät tapaukset?



- Refleksit
- Merkkilihakset
- Tunto

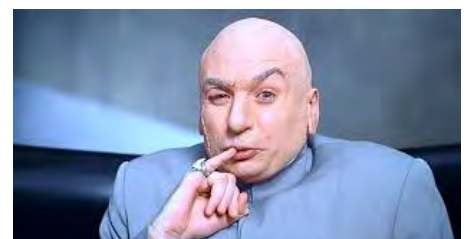


H. Luomajoki säteilykivut

39

Differentiate nerve root – peripheral nerve

- Sensory and motor innervation can differentiate?
- Eg.
- Middle finger numb:
 - Test m. Triceps for C7 and
 - m. Brachioradialis for n. radialis
- Small finger numb:
 - Test m- Ext. Policis longus for segment C8
 - And m. Abd. Digiti minimi for n. Ulnaris



But: Anamnesis / history important

H. Luomajoki säteilykivut

40

Site of the problem ? (and neurological sign positive)

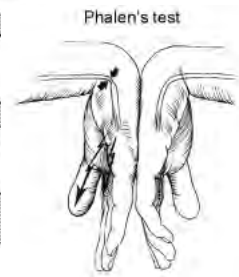
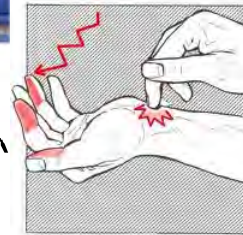
Provocation tests



TOS tests



Tinel / Phalen



Nerve Palpation



H. Luomajoki säteilykivut

41

More difficult –

- Pain but no clear neurological findings
- No Neuropathy?
- Quantitative Sensory Testing (QST)



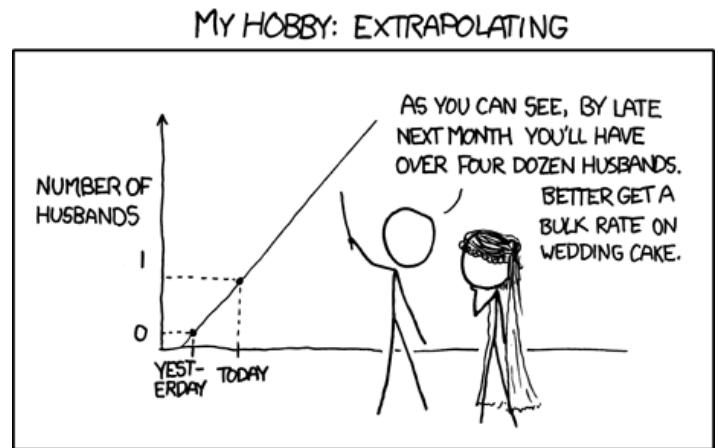
H. Luomajoki säteilykivut

42

Qst QUANTITATIVE SENSORY TESTING (see Pfau 2012)

- Vibration sense threshold
- Hot / Cold Pain Thresholds
- Pressure Pain Threshold
- Pin Prick (für Wind Up)
- Weinstein Filaments
- Cotton Wool (Allodynia)

Different use in clinic and in research !



QST



Primary – secondary hyperalgesia

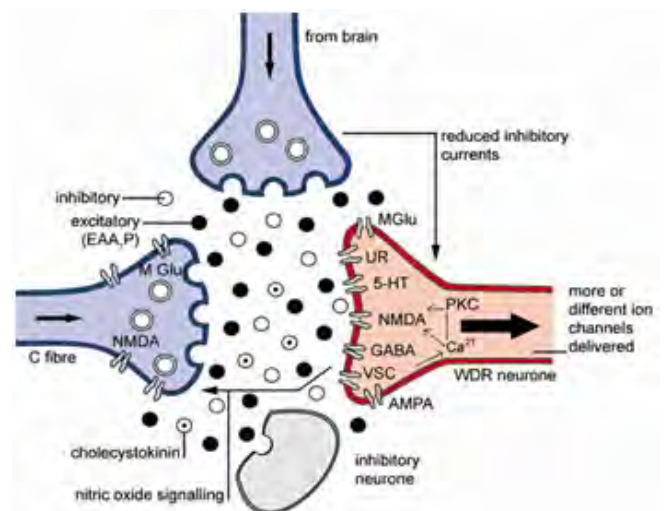
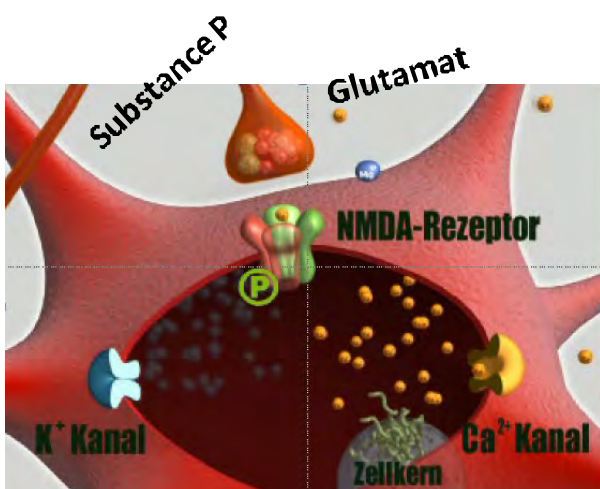


Pressure pain threshold

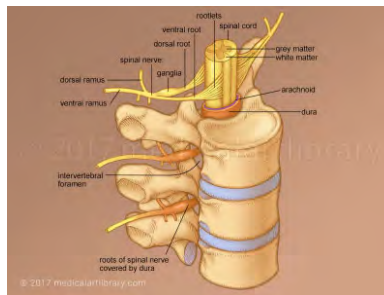
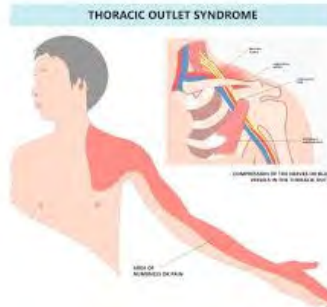


Pin Prick Test

Secondary Hyperalgesia / Wind Up



Neuromekanosensitiviteetti



H. Luomajoki säteilykivut

47

The Role of neurodynamics?



N. Axillaris



N. Musculocutaneus



N. Suprascapularis



N. Medianus

Neuro-Mechanosensitivity

H. Luomajoki säteilykivut

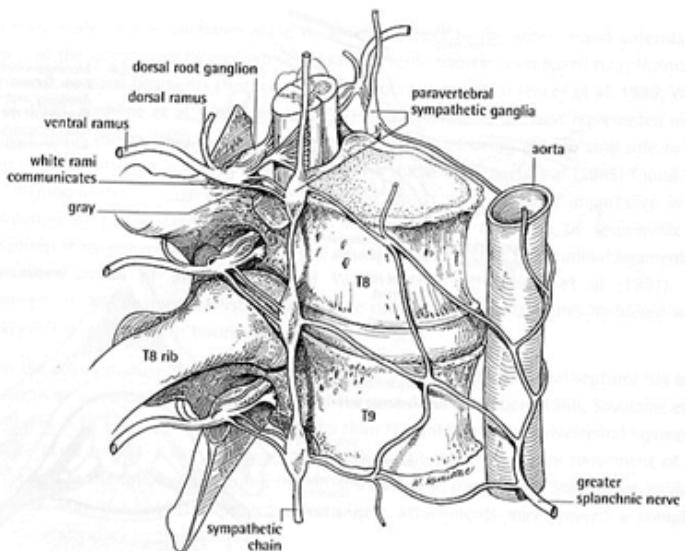
48

Neurodynamiikan hoito

- Interface Mobilisaatio
- Slider
- Interface nueraaliesitensiossa
- Tensioner

Sympatikus?

Kliiniset oireet:



Regionaaliset oireet
Turvotuksen tunne
Kylmä / lämpimän tunne
«kummallinen»
Hikoilu muuttunut
Karvoitus

Muista CRPS'n ensimmäisinä merkkeinä...

Sympatikus?

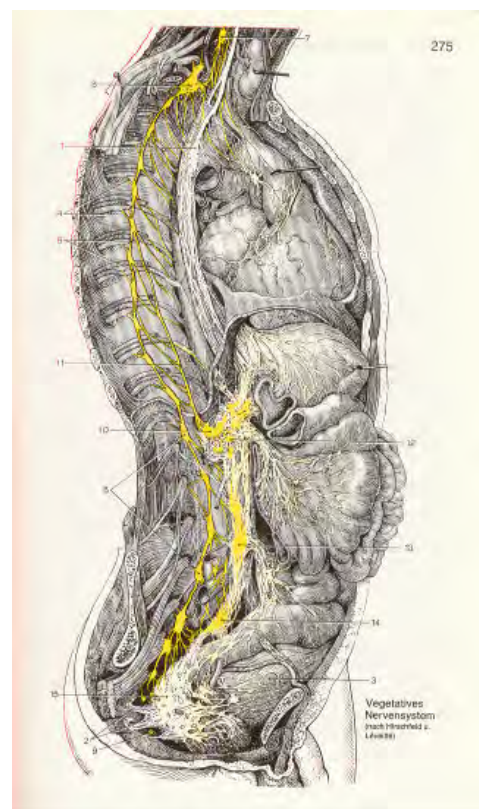


Skin temperature

- Side difference greater than 1° ?

Truncus Sympathicus (sympathetic chain)

- Head T1-T5
- Upper limb T4-T9
- Legs T8-L3



Potilas / asiakastapauksia

Mikä on samaa, mitä ovat erot?



CRS





TOS

- 1. Costa
- Scalenit
- AP Mobilisaatio
- Neurodyn Slider
- Rintalihasten venytys
- Thorax Mobi.


Säteilykiput

	Nosiseptiivinen referred pain	Neuromekano sensitiivinen	Radikuläärinen	Radikulopatia	Sympatikus
Säteilykipu	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä (ei ehkä kipu)
Neurodynamiikka	neg.	Pos.	pos. /neg.	pos. / neg.	neg.?
Neurologia	neg.	neg.	neg.	pos.	neg.
Provokaatiotestit	pos.	Neurodyn. prov. Pos.	Spurling tai Ext. lat.Fx.	pos. / neg.	neg.
Hoito	Paikallinen hoito	Neurodynamiikka	Dekompressio, neurodynamiine n mob +/-	Dekompressio, neurodynamiine n mob +/-	Thorax Mob. Henigitys, rentoutumin en

H. Luomajoki säteilykiput

59

Tule kipukurssille Lahteen 28.5.-29.5.2024



OLEMME OSA KEYSTÖNEÄ

[Löydä koulutus](#)
[Apu & neuvonta](#)
[Artikkelit](#)

KOULUTUSALA

🏠 Koulutukset | Sosiaali- ja terveysala | Fysioterapia

Koulutus [Kirjoita arviointi](#)

Kivun fysiologia ja kipumekanismit: kliininen tunnistus ja hoito

LAB-ammattikorkeakoulu, paikassa Lahti

🕒 KESTO

2 päivää

💰 HINTA


390 EUR + alv 24 % (yht. 483,60 EUR)

📅 SEURAAVA TOTEUTUS

28 toukokuuta, 2024
[katso lisätiedot](#)

📅 VIIMEINEN ILMOITTAUTUMISPAIVÄ

12.5.2024



alkaen 390 EUR + alv 24 %

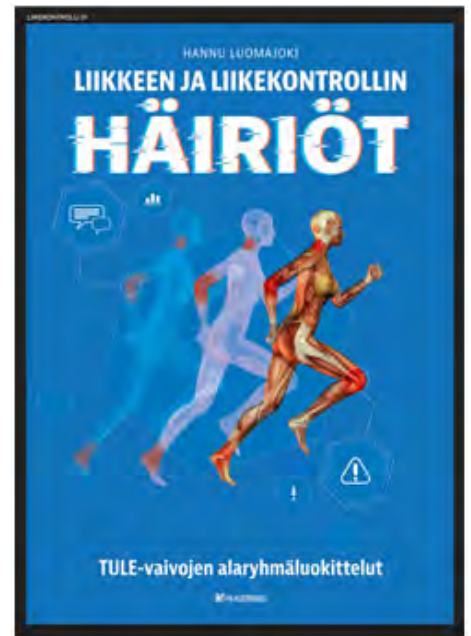
H. Luomajoki säteilykiput

60

Kiitos!

- Osta kirja!

luom@zhaw.ch



<https://www.vk-kustannus.fi>

H. Luomajoki säteilykivut

