

Lingsoft®

***LANGUAGE
SOLUTIONS***

Automaattinen puheentunnistus - onko sitä olemassa?

**- liiketoimintaprosessien
tehostaminen puheentunnistuksella**

Kites-seminaari 31.10.2013
Juhani Reiman, Lingsoft

Lingsoft on kielialan ratkaisutuottaja

Perustettu 1986

Lingsoft Group

Lingsoft Language Services, Lingsoft, Ellibs, Suomen Puheentunnistus, Gurusoft, The English Centre, ImageTalk

Liikevaihto 7,1 m€

Omistus: yksityiset henkilöt

Pääasiakkaat:

EU (kilpailutukset), Microsoft (kielentarkistimet), julkinen sektori (Hansel), YLE, HUS, Espoon kaupunki, Oulun kaupunki, Pohjois-Pohjanmaan SHP, Pohjois-Savon SHP, Päijät-Hämeen SHP, VSSHP Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitos

De-facto-standardi kielianalyysiin

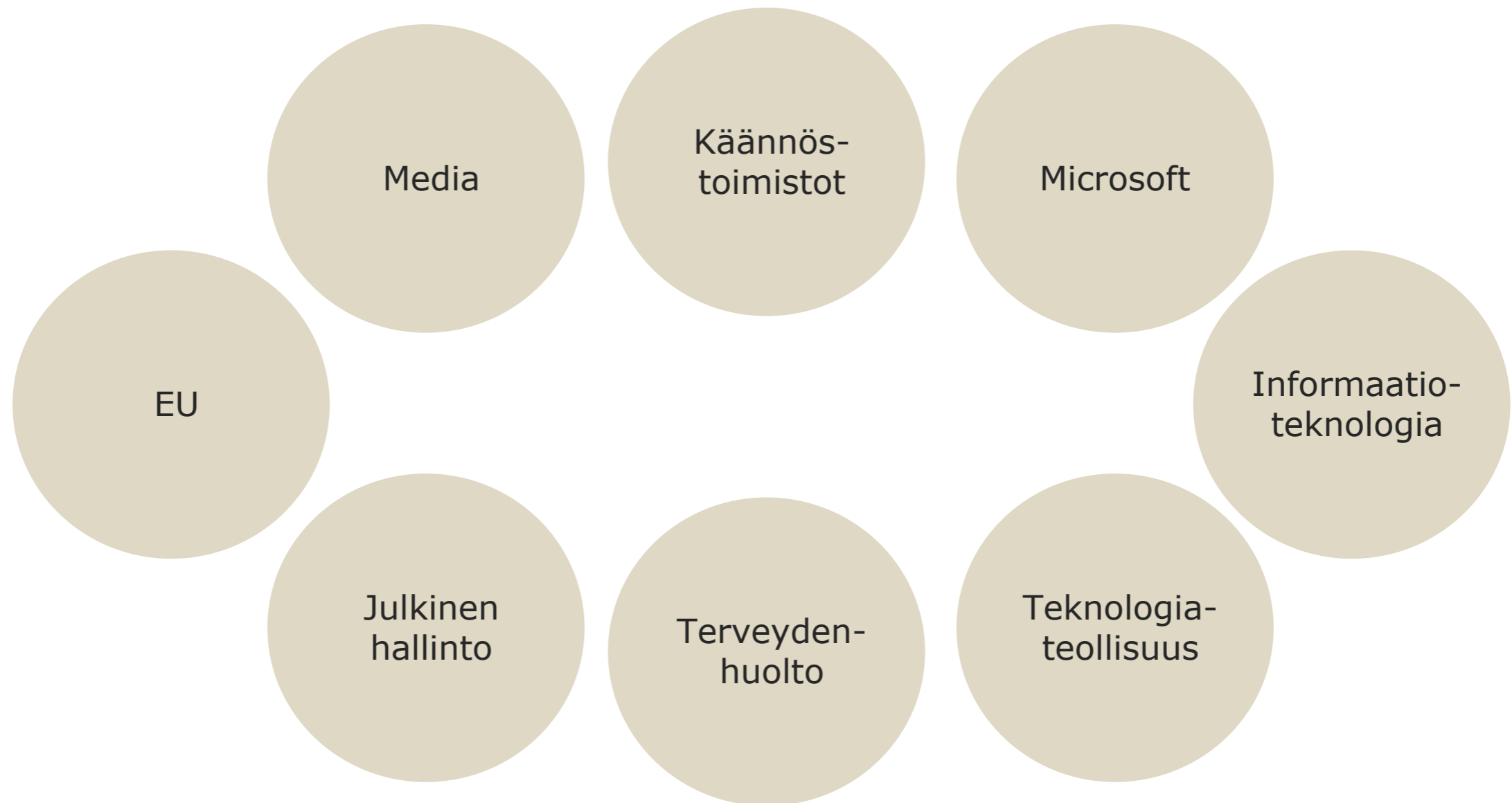
Ydinteknologia - ja sovellukset testattu kymmenissä miljoonissa tietokoneissa
Vahva asema joillain kieli-intensiivisillä segmenteillä Pohjois-Euroopassa

Strategia: kielipalvelujen ratkaisutoimittaja valituilla segmenteillä

Yhteistyökumppaneina mm. segmentin pääintegraattorit

Tiivis yhteistyö parhaan yliopistotutkimuksen kanssa

Ratkaisuosaamisemme keskittyy erityisesti näille toimialoille:



Ratkaisujamme ovat:

Kieliprosessien tehostaminen

Monikielisyysratkaisut

Dokumentaation laadun varmistus

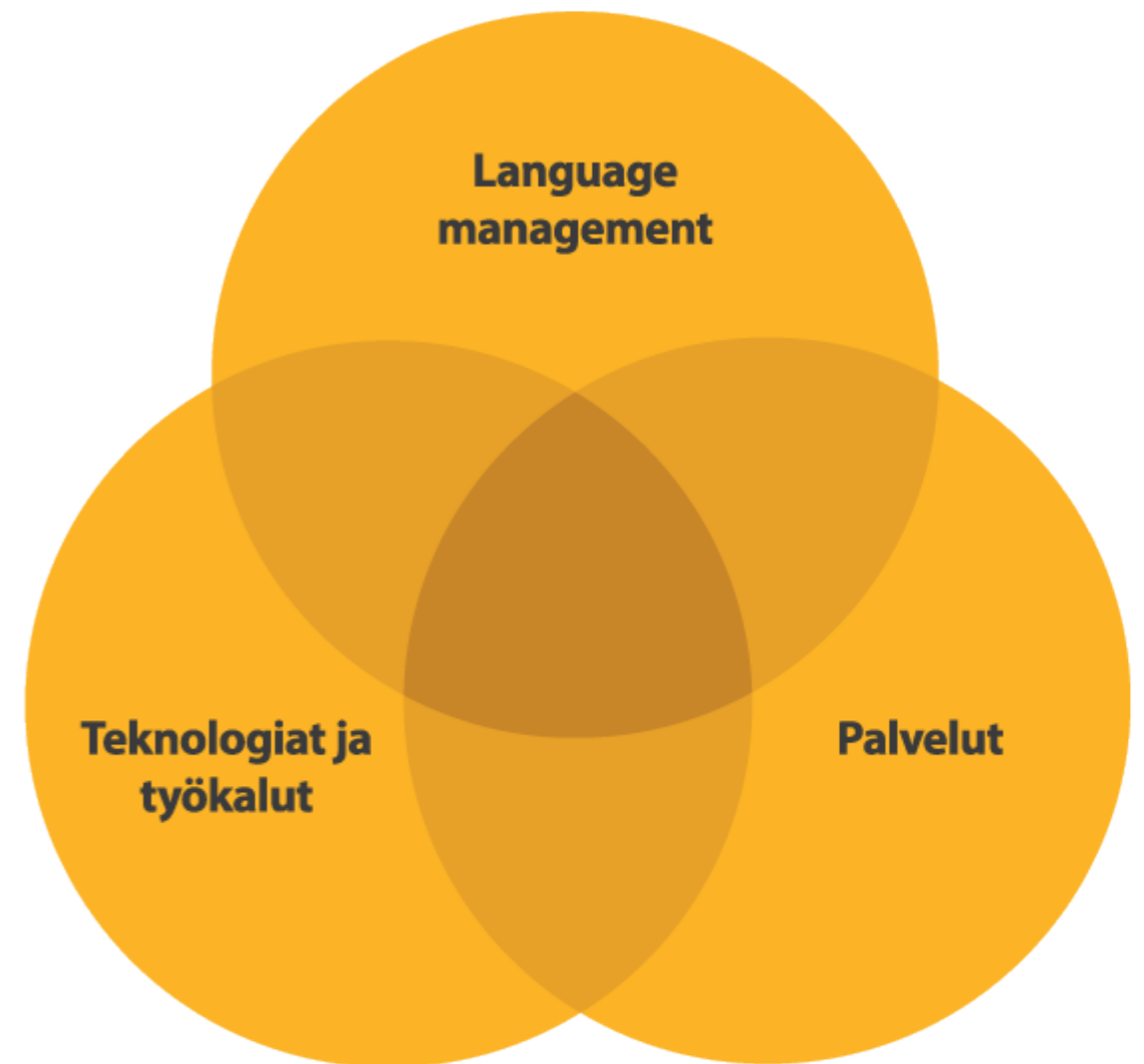
Päätöksenteon tuki

Brändikieli (yritykset ja organisaatiot)

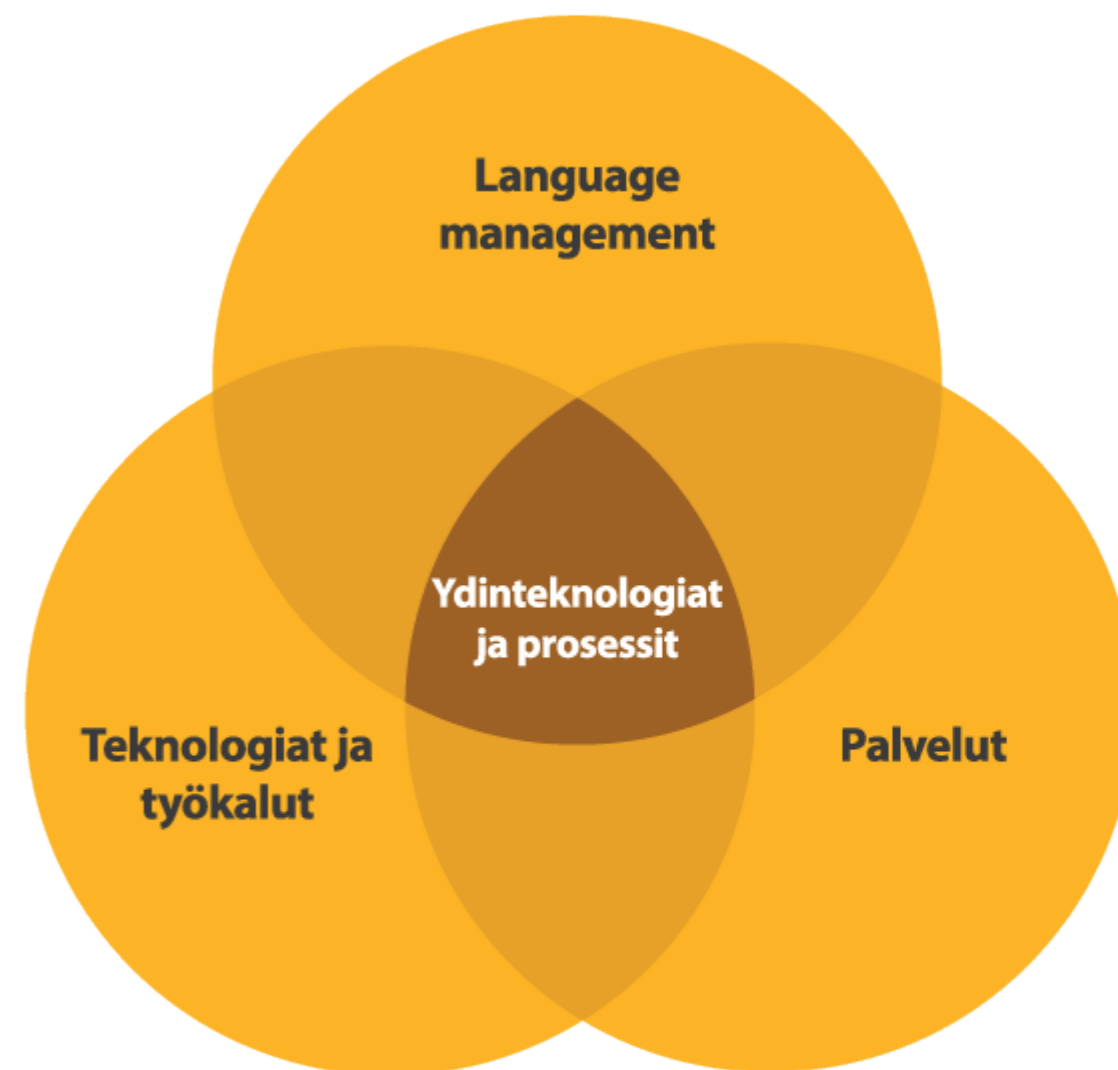
Kohderyhmävariointi

Kieliteknologian integrointi

Ratkaisumme
räätälöidään
asiakkaan
tarpeisiin
yhdistämällä
sopivassa
suhteessa
palveluja,
teknologioita ja
Language
Managementia.



Kaikki ratkaisumme ja palvelumme perustuvat ydinteknologioihimme ja prosesseihimme. Ne muuntavat kielen matemaattisiksi rakenteiksi, joita voidaan hyödyntää lukemattomilla tavoilla tehostamaan kieliratkaisuja.



Mitä se on? Lingsoft itsensä asiakkaana

- Miten Lingsoftin omaa palveluntuotantoa (esim. kääntäminen, sanelunpurku, tekstitys) voisi tehostaa Lingsoftin omalla teknologiaosaamisella?

Mitkä ovat perinteisten kielipalveluiden haasteita:

- hintojen laskeminen, punaisen meren aluetta
- laadun säilyminen tuotannon tehostuessa
- big data, koneoppiminen ja matematiikka
- puheentunnistus ja konekääntäminen (automatisoituminen)
- palvelullistuminen (ihmis- ja pilvipalvelut)
- kohti prosessiteollisuutta. Vanhat asiantuntijaorganisaatiot ja -identiteetit kärsivät

Business Case: Sanelunpurun tehostaminen Lingsoftin palvelutuotannossa

Haasteet

- sanelunpurun kokonaiskustannusten laskeminen
- lain vaatimukset: sanelut saattavat käyttöön tietyssä ajassa
- vaikea hallittavuus (epäsäännölliset työvirrät, ei kunnan raportointia, töiden jakaminen)
- saneluiden käyttöarvon kasvattaminen

Aiempi prosessi sanelunpurkajan kannalta

- prosessi vielä hyvin manuaalinen. Ei juurikaan kielityökaluja käytössä: ei oikolukua, ei jaettua sanastoa, ei puheentunnistusta jne.
- 1 minuutti purettua sanelua vie noin 6 minuuttia purkuaikaa
- ei seurantaa ja raportointia
- lähes jokaisen sanelun kohdalla tutkitaan erikseen termien merkityksiä (esim. Duodecimin kannat, lääketietokanta, ICD-10, termitietokanta, ontologiat)
- työ paikkaan sidottua ja jäykkää (esim. työpaikalla oleviin työasemiin)
- integroimattomat työnkulut hitaita ja virhealttiita
- koulutus vaihtelevaa, palkkataso, ongelmia (työajat, poissaolot), arvostus, viestintäkanava lääkärille asti.

Business Case: Sanelun purku Lingsoftin palvelutuotannossa

Uusi prosessi

- tavoitteena 10% vuosittaiset (kumuloituvat) säästöt ja läpimenoaikojen nopeutuminen selvästi. Laatu- ja palvelutason säilyminen vähintään samana
- uusi editori käyttöön (silloin kun se on mahdollista)
- puheentunnistus käyttöön (silloin kuin se on mahdollista)
- lisää kielityökauja käyttöön vaiheistettusti (oikoluku, tiedohakutyökalut, jne)
- etätyö käyttöön kun mahdollista (tietoturvan kärsimättä)

Kokemukset ja hyödyt

- terveydenhuolto edelleen hyvin vaativa ympäristö
- kymmeniätuhansia saneluita purettu
- tunnistustaso vaihteli välillä 50 - 99%
- tehokkuustavoitteet saavutettiin. Oma tehokkuustaso parani noin 10 %. Loppuasiakkaiden omiin prosesseihin verrattuna tulokset jopa moninkertaisia.
- laatu- ja palvelutavoitteet. Voidaan mitata esim. kielivirheiden määrää ja yhdenmukaisuutta
- oman toiminnan paranemisen perustana kieliteknologian vaiheittainen käyttöönotto
- raportointi ja seuranta kehittämisen perusta
- jatkokäyttö helpottuu (esim. kääntäminen (myös potilaan kielelle)
- haettavuus paranee. Tekstiarkistojen myöhempi käyttö paranee

Linkki esimerkkisaneluun.

Business Case: ohjelmatekstitys Lingsoftin palvelutuotannossa

Haasteet

- euroopanlaajuinen direktiivi: reaaliaikainen ohjelmatekstitys vuoteen 2016 mennessä
- kustannusten nous
- laatutason säilyttäminen tai parantaminen
- standardien mukaisuus yhteentoimivuuden lisäämiseksi
- ymmärrettävyyden lisääminen eri käyttäjäryhmille
- uudet käyttötarkoitukset

Perinteinen prosessi

- ammattitaitoon pohjautuva, ei oikeastaan prosessi
- 1 tunti tekstitettyä ohjelmaa vie noin 2 työpäivää
- aikaa vieviä vaiheita esim. tekstin litteroiminen, tekstin lyhentäminen ja repliikkien pilkkominen, ajastus)
- tekstitysohjelmat apuna. Usein suljettuja, joihin ei voi yhdistä esim. tarkistimia
- ei kieliteknologisia apuvälineitä (esim. puheentunnistus tai tarkistimet)
- työvoimavaltaista ja siksi kallista

Uusi prosessi

- tavoitteena laadun kärsimättä nopeuttaa tekstityksen valmistumista eri tekniikoiden, erityisesti puheentunnistuksen avulla (huom! Muita tavoitteita ei tässä käsitellä)

Tekstitystä automatisoivia tekniikoita:

- puheentunnistus
- respeakaus pohjalla (eli ääniraidan selkeämpi toistaminen)
- raaka-ajastus eli repliikkien kohdistaminen puheeseen
- automaattinen repliikkijako
- rivipituuksien tarkistaminen
- kielentarkistimet
- käsikirjoituksen käyttäminen tunnistuksen pohjana

Kokemukset ja hyödyt

- tekstitetty puheentunnistuksen avulla reilut 2000 tuntia
- reaaliaikaisuus ei vielä toteudu
- tunnistustulos vaihtelee välillä käyttökelpoton - 90%??
- varsinaista tekstitysprosessia on voitu tehostaa keskimäärin noin 30 %.
 - luonto-ohjelmat (joihin erillinen ääniraita): ei tarvetta erilliselle respeakaukselle, jolloin yksi vaihe voidaan jättää välistä. Tunnistustulos myös hyvä.
 - Uusi päivä ja muut vastaavat sarjat. Tunnistustulos ei yhtä hyvä kun yleiskielisessä ohjelmassa.
- tekstin lyhentäminen ja repliikkien pilkkominen vie selkeästi eniten aikaa edelleen
- puheentunnistus on vielä vain yksi pieni osa tekstitysprosessia.
- prosessia täytyy edelleen hioa kaikissa sen vaiheissa, jotta voitaisiin päästä edes osin reaaliaikaiseen (mutta ihmisavusteiseen) tekstitykseen
- <linkki esimerkkivideoon>

Saneluprosessi/esimerkki

NEU xx.xx.xxxx 111 Loppuarvio eval Taina Turunen/ml Hoitoaika xx.xx.– xx.xx.
xxxx sairaala neu os 111 Dg: R20.0 Parestesia cutis G91.1

Status post hydrocephalus obstructiva (shuntti) I21.9 Status post AM

Tulosyy Päänsäryn, alaraajojen puutuneisuuden sekä kielen puutuneisuuden vuoksi.

Esitiedot xx-vuotias mies, DM typus II, verenpainetauti, paroxysmaalinen flimmeri,

MCC. Pikkuaivoinfarktin sairastanut vuonna 1999. 4/2009 potilaalle kehittynyt

Cordaronen indusoima thyreotoksikoosi, maksa-arvot nousseet ja INR yli

hoitorajojen ja Marevan tauotettu. Thyreoidectomia tehty 8/2009. Marevan jäänyt

edelleen tauolle. 8/2009 potilaalla ohittunut vasemman raajaparin heikkous,

vasemmanpuoleinen hemianopia jäänyt. Ollut neurologian osastolla seurattavana,

pään TT:ssä akuuttivaiheessa ei tuoretta. UKG:ssa vasemman kammion

infarktiarpi, systolinen supistuvuus alentunut. Ei kuitenkaan sydämen sisäistä

trombia. Kaulavaltimodopplerissa tuolloin molemmin puolin carotisbulbusta ja

internoiden proksimaaliosaa melko laajat ateroscleroosimuutokset. Vasemmalla

ICA:ssa stenoosia, stenoosiaste jää kuitenkin alle 50 %. Oikealla ICA:n virtaus

normaali. Marevan siis aloitettu uudestaan, muuna lääkityksenä jatkunut Lipitor 20

mg x 1, Furesis 40 mg x 1, Durekal 1 g x 1, Emconcor 2,5 mg x 1, Plendil 5 mg x 1,

Insulin Protaphane 20 ky, Humalog ateriainsuliinina, Thyroxin 0,1 mg x 1, Para-

Tabs 1 g 1 x 3, Ideos 2 x 1.

Saneluprosessi/sanelunpurkaja

Esimerkki termistön laatuongelmista

Analysoitu 516 tehohoitoapotilaan asiakirjaa

Noradrenaliini

Perusmuodolla yli 60 erilaista kirjoitusasua

Erilaisia taivutusmuotoja ja johdannaisia yli 350

nonadrenalin, nonadrenalina, nor, norad, noradenali, radr, noradranalian, noradranlina, noraderenalini, noradernalina, nor-adr, nor.adr, noelin, noradren, noradrenal, noradrenalaina, noradreanliini, noradreanlina, noradreliini, noradrliia, noradrenaliina, noradrenaliimi, noradrenali, noradrenalia, noradrenalian, noradrenadrenaliinna, noradrenalin, noradrenaline, noradrenaliin, noradrenaliina, noradrenaliini, noradrenanil, noradrenanilin, noradrenenalina, noradrenalini, noradrenallina, noradrenallini, noraini, noradrnaliini, noradrnalina, noradrenliini, noradrenlin, noradrenlina, noradrenladrenalina, norarenaliini, norarenalina, noradrrenalin, noradrtenalin, norandrenalina, norarrenalin, nordrenalina, nordrenanili, noreadr, noratrenaliini, nordarenaliini, nordrenaliini, nordadrenalini, norri, norrradrenali

Saneluprosessi/hyödyt

*Teholle tulua nopea fa, jota yritetty kääntää sähköllä (x3)
tuloksetta*

Oikoluku, yhdenmukaistaminen, termiselitykset, kääntäminen

*After the **intensive care** admission, the patient had fast **fibrillatio atriorum**, which clinicians tried to **convert using electricity**. Regardless of three attempts, this did not solve the problem.*

Yhteystiedot

www.lingsoft.fi

Eteläranta, 00130 Helsinki

Linnankatu 10 A, 20100 Turku

juhani.reiman@lingsoft.fi

045 6706770

Lingsoft®

***LANGUAGE
SOLUTIONS***