ANGIOÖDEEM

Merike Rahkema

SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla

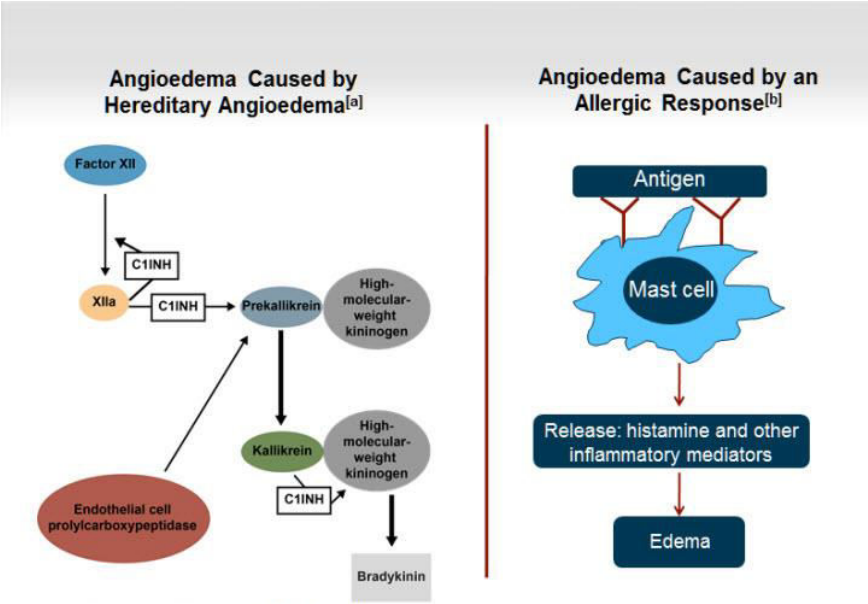
ANGIOÖDEEM

- Lokaliseerunud intermiteeruv naha süvakihte ja/või seedetrakti ja ülemiste hingamisteede limaskesta haarav turse

- Esinemissagedus 1:4000 kuni 1:50 000

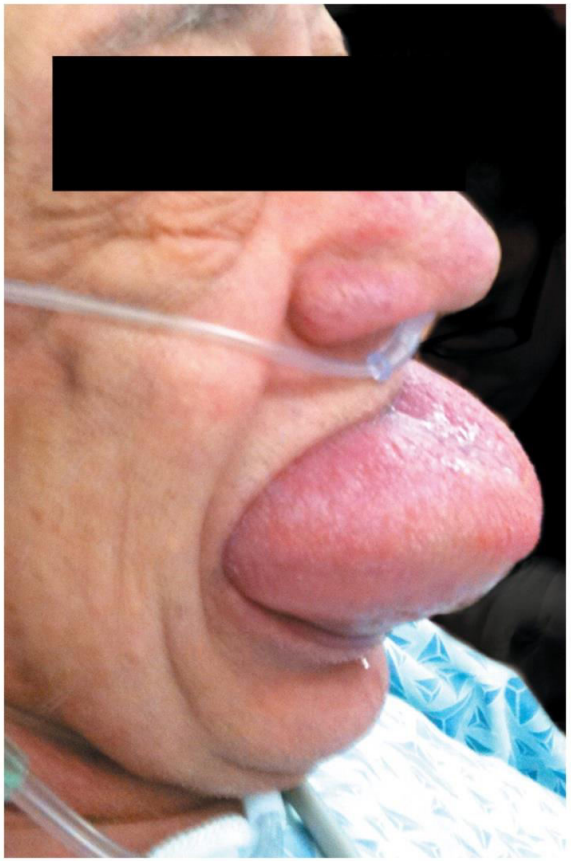
PATOGENEES

- **Histamiinergiline**
  - Kaasneb sügelus, urtikaaria
  - Enamasti IgE-vahendatud
  - Allub ravile antihistamiinikumide, kortikosteroidide ja adrenaliiniga
- **Mitte-histamiinergiline**
  - Bradükiniin –vahendatud
  - Ravi tavaliste antiallergiliset preparaatidega on ebaefektiivne



[a]Bowen T, et al. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2010;6:24.
[b]Jutel M, et al. *Clin Exp Allergy.* 2009;39:1786-1800.

Eristamiseks 4-kordne antihistamiinikumi doos



Aspect du larynx
lors d'un épisode aigu
d'oedème de Quincke

MITTE-HISTAMIINERGILINE ANGIOÖDEEM

- Pärilik ehk hereditaarne angioödeem
- Omandatud C1-INH puudulikkus
- Angiotensiini konverteeriva ensüümi inhibiitorite põhjustatud AÖ

PÄRILIK EHK HEREDITAARNE ANGIOÖDEEM

- Autosoom dominantne häire
- 25% spontaansed mutatsioonid
- Avaldud enamasti enne 20. eluaastat
- Ei sügele, turse on tihke, haaratud tavaliselt jäsemed, kõht, genitaalid ja nägu
- Prodroom tunde enne atakki
  - kihelustunne haaratud piirkonnas, iiveldus, üldine väsimus
- Atakki vallandavad stress, infektsioonid, trauma, kirurgilised protseduurid, östrogeen

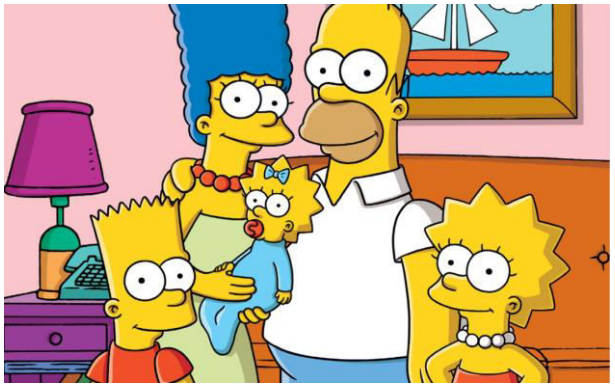
- Umbes 50% ravimata juhtudel eluohtlik kõriturse, suremus sel juhul umbes 30%!!!

OMANDATUD C1-INH PUUDULIKKUS

- Seotud tavaliselt lümfoproliferatiivse või autoimmuunhaigusega
- Anti-C1-INH autoantikehad
- Avaldub hilises täiskasvanueas
- Otsida põhjust!

AKE-I PÕHJUSTATUD ANGIOÖDEEM

- Esineb 0,1%-6% AKE-I tarvitajatest
- 25% avaldub esinese kuu jooksul
- Sagedam mustanahalistel
- Raviks on ravi katkestamine
- Ettevaatust ka ARB-dega!



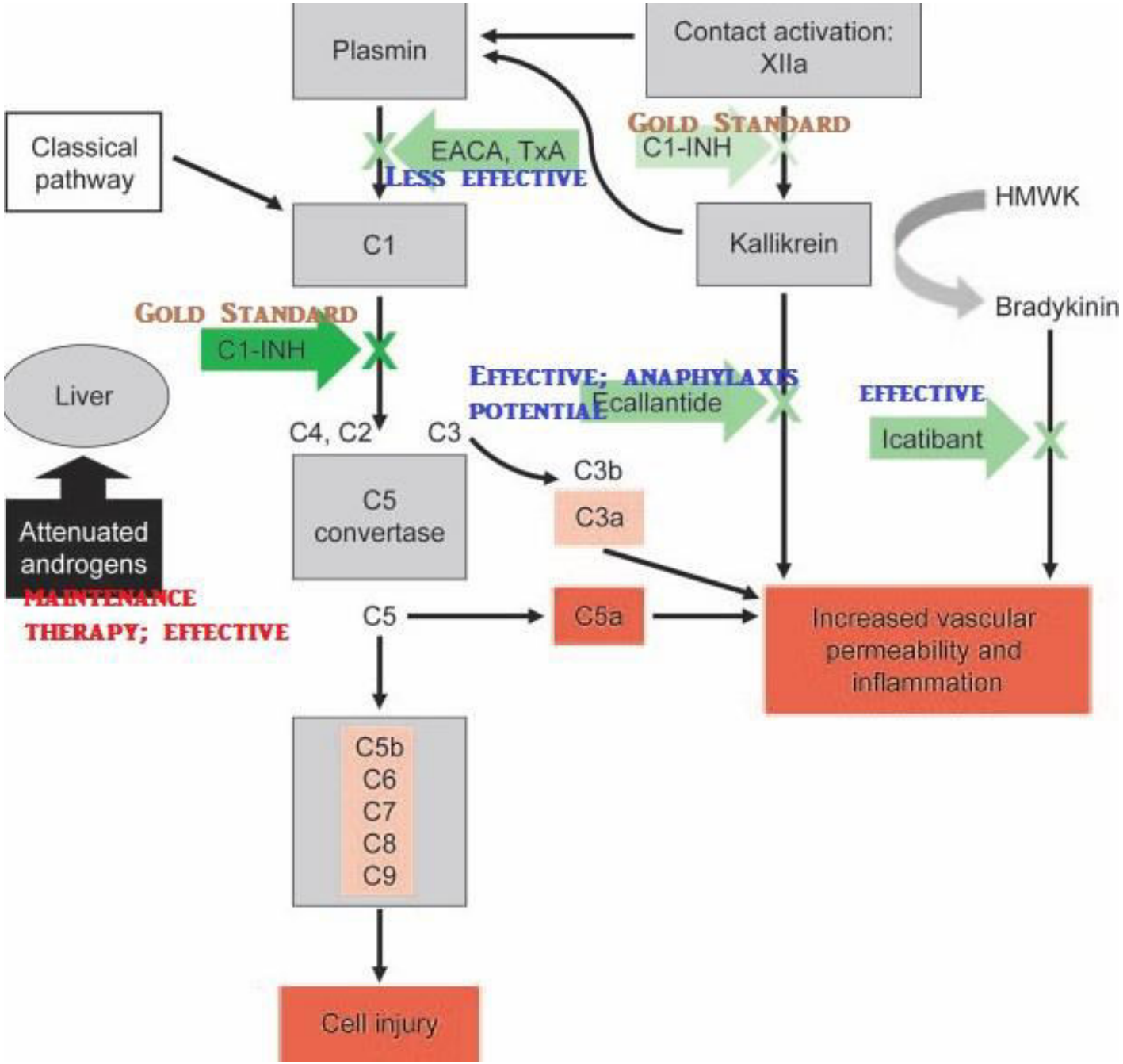
AÖ PATSIENDI KÄSITLUS

- Preventsioon
- Isoleeritud perifeerne AÖ ei vaja ravi, vaj traneksaamhape iga 3-4h järel
- Kergematel juhtudel lisahapnik ja saturatsiooni jälgimine
- Kõri AÖ korral kohene ravi, kuigi haiguse kliinik progresseerub aeglaselt (keskmiselt 8 h, düsfaagia!!!, hääle muutus!!!)
- Olla valmis “raskeks hingamisteeks”
- Kirurgiline hingamistee

MEDIKAMENTOOSNE RAVI

Table 1. Existing Treatments for Hereditary Angioedema (United States)

Class/drug	Indication	Dose	Potential side effects
Attenuated androgens	Prophylaxis		Weight gain, acne, alopecia, hirsutism, myalgia, hematuria, nausea, headache, anxiety, hypertension, menstrual irregularities, decreased libido, hepatotoxicity, hepatocellular adenomas, hyperlipidemia
Danazol (Danocrine)		Individualized (start on 200 mg t.i.d. then titrate down)	
Stanozolol (Winstrol)		Individualized (start on 2 mg t.i.d., typical maintenance dose 2 mg/d)	
Antifibrinolytics	Prophylaxis		Muscle weakness, hypotension, headache, dizziness, confusion, diarrhea, nausea, prolonged menstruation, elevated muscle enzymes, impaired vision, thrombosis
Epsilon-aminocapric acid (Amicar)		0.17–0.43 g/kg	
Tranexamic acid		1–1.5 g, 2 or 3 times daily	
C1 esterase inhibitor concentrates	Prophylaxis		
(Cinryze) (Berinert P.)	Treatment of acute attacks	1000 units every 3 or 4 d	Upper respiratory tract infection, sinusitis, rash, headache
Kallikrein inhibitors		20 units per kg body weight	Nausea, dysgeusia, abdominal pain, vomiting, headache
Ecallantide (Kalbitor)	Treatment of acute attacks	30 mg (a second 30 mg dose may be administered within 24 h if an attack persists)	Hypersensitivity reactions including anaphylaxis, headache, nausea, fatigue, diarrhea, upper respiratory tract infection, injection site reactions, nasopharyngitis, vomiting, pruritus, upper abdominal pain, pyrexia


Plasmin
Contact activation: XIIa
Classical pathway
EACA, TxA
LESS EFFECTIVE
GOLD STANDARD
C1-INH
C1
Kallikrein
HMWK
Bradykinin
GOLD STANDARD
C1-INH
Liver
EFFECTIVE; ANAPHYLAXIS POTENTIAL
Ecallantide
EFFECTIVE
Icatibant
C4, C2
C3
C3b
C3a
C5 convertase
Attenuated androgens
MAINTENANCE THERAPY; EFFECTIVE
C5
C5a
Increased vascular permeability and inflammation
C5b
C6
C7
C8
C9
Cell injury

ANGIOÖDEEM PÕHJA-EESTI REGIONAALHAIGLAS

- Retrospektiivne uuring
- 1. jaanuar 2012 kuni 31. detsember 2013
- Eesmärgiks kirjeldada AÖ-ga hospitaliseeritud haigete EMO-s viibitud aega, vajadust statsionaarseks raviks, intensiivravi vajadust, võimalikke AÖ põhjusi ja haigetele rakendatud ravi

TULEMUSED

- Angioödeemi (T78.3) diagnoositi antud perioodil 36 juhul
- 4 juhul ei vastanud obj. leiu kirjeldus AÖ kriteeriumitele
- 2 patsiendil tekkis atakk haiglas viibides

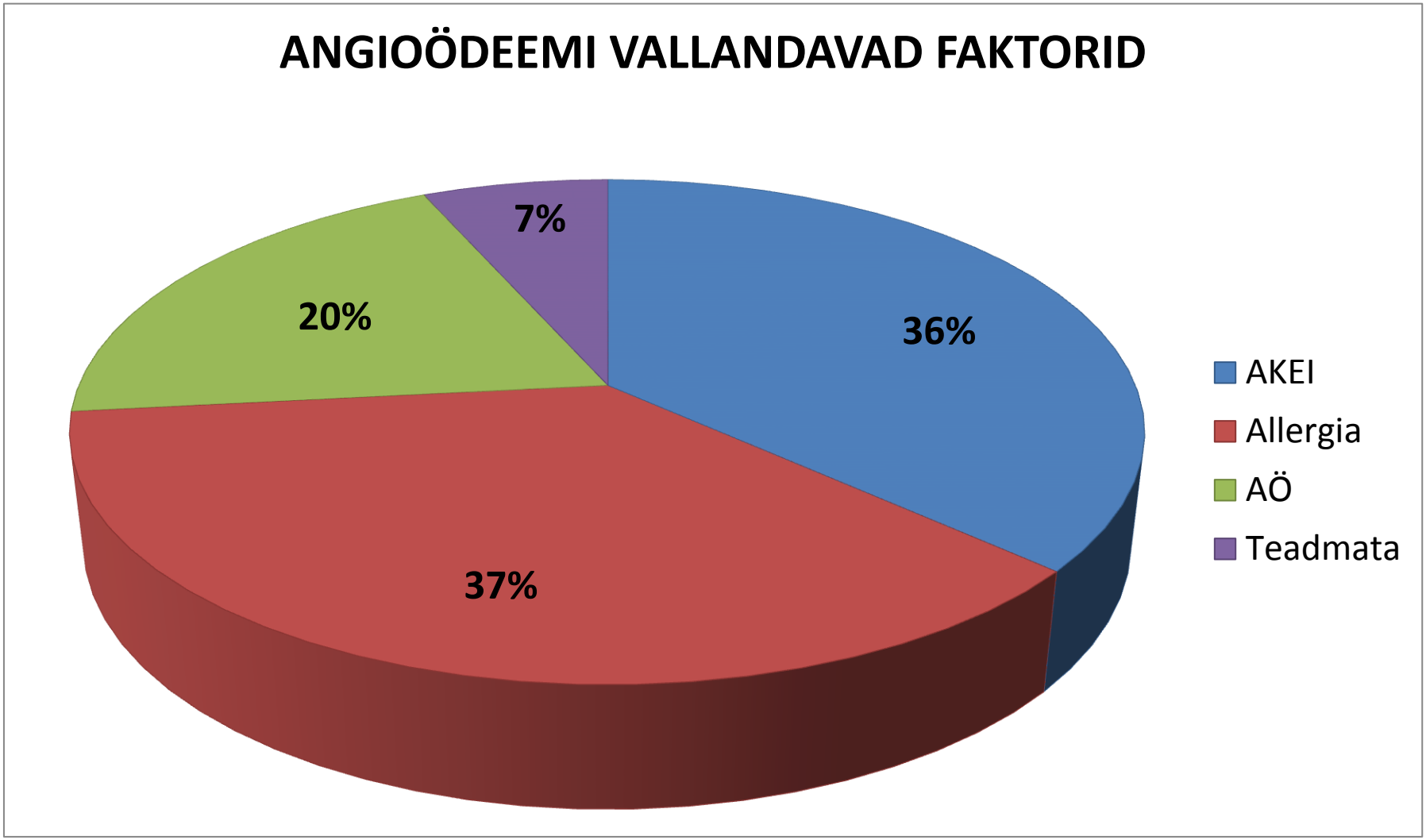
- Kokku analüüsiks 30 haigusjuhtu

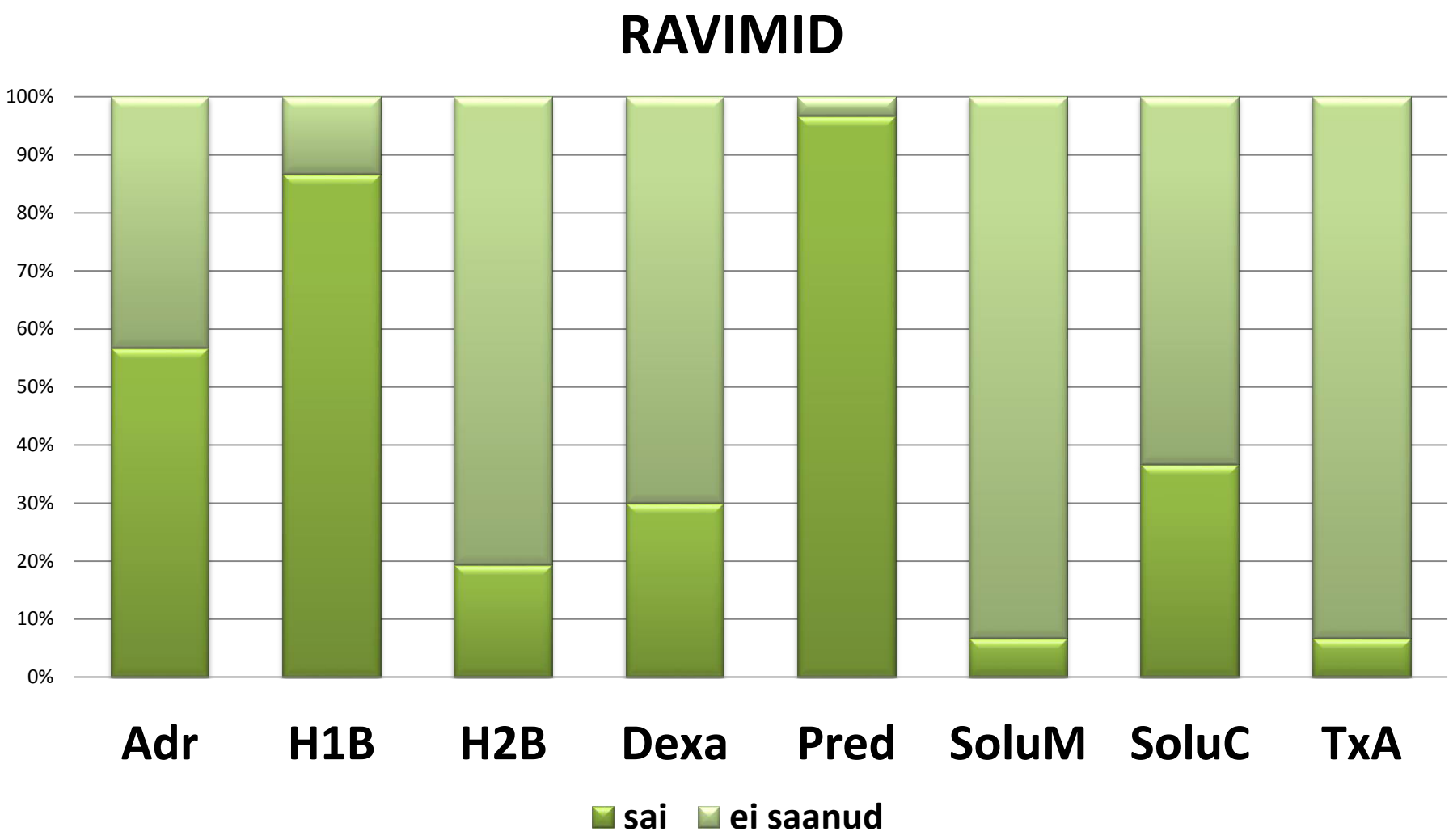
TULEMUSED

- Keskmine vanus 62,6 aastat
- 14 meest ja 16 naist
- 1/3 pöördus ise, 2/3 kiirabiga
- 17 (56,6 %) patsienti ambulatoorsed, 13 (43,3%) hospitaliseeriti, neist 5 (16,6%) intensiivraviosakonda

TULEMUSED

- Keskmine EMO-s viibitud aeg
  - ambulatoorsetel haigetel 5h 14min
  - statsionaarsetel haigetel 4h 54min
  - ICU-sse hospitaliseeritutel 2h
- Haiglaravil viibitud aeg 1 kuni 3 päeva, v.a. 1 haige, kes vajas CPR – 9 päeva


ANGIOÖDEEMI VALLANDAVAD FAKTORID
7%
20%
36%
37%
AKEI
Allergia
AÖ
Teadmata


RAVIMID
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
Adr
H1B
H2B
Dexa
Pred
SoluM
SoluC
TxA
sai
ei saanud

JÄRELDUSED

- Kuna 43,3% juhtudel haige hospitaliseeriti, siis soovitav on vähendada EMO-s viibitud aega
- Koju lubatud haigeid tuleb jälgida pikemat aega, sest seisund võib halveneda ka tunde pärast ravi alustamist
- Valmidus kirurgiliseks hingamisteeks
- Kuigi vaid 1/3 juhtudest oli kindlasti tegemist allergilise geneesiga AÖ-ga, sai antihistamiinset ravi praktiliselt 90% haigetest
- AKE-I kui võimalik AÖ põhjus

Kasutatud kirjandus

- Hereditary Angioedema: Current and Emerging Treatment Options; Jerrold H. Levy, MD, FAHA, Douglas J. Freiberger, MD, and John Roback, MD, PhD.
- An overview of angioedema: Clinical features, diagnosis, and management ; Clifton O Bingham, III, MD, Johns Hopkins University
- Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 7th Edition; Anaphylaxis, Acute Allergic reactions, and Angioedema; Brian H. Rowe, Theodore J. Gaeta; lk 177-182.
- Allergy and immunology problems and musculoskeletal specialists; Gregory M. Metz, MD and John S. Sundy, MD, PhD.

Aga mõnikord lihtsalt on ilu vaataja silmades...

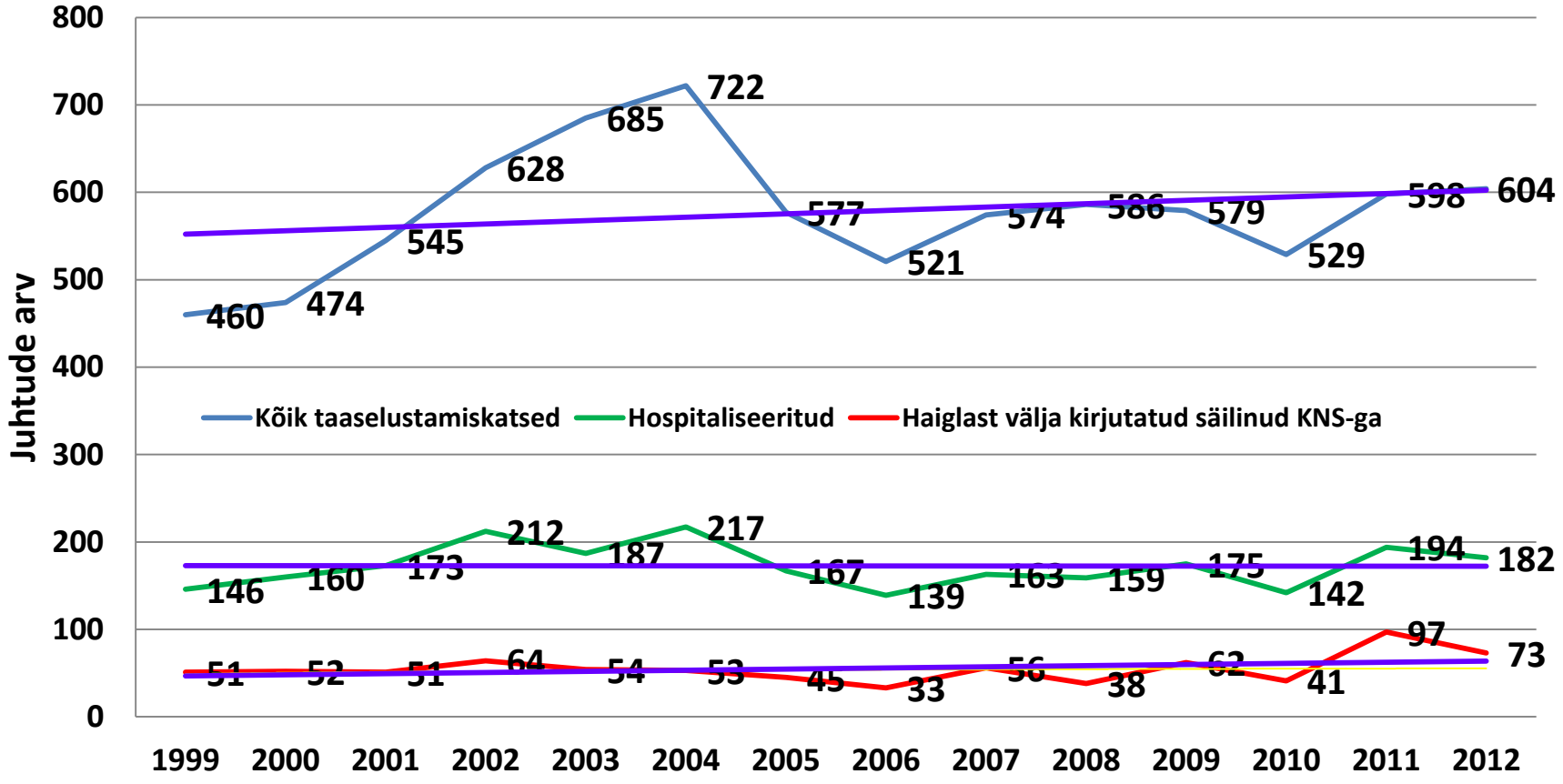
Mina tänan!

Haiglaväline taaselustamine Eesti maakondades aastatel 1999-2012

Aleksander Sipria

``Kiirabi 2014`` Tartus

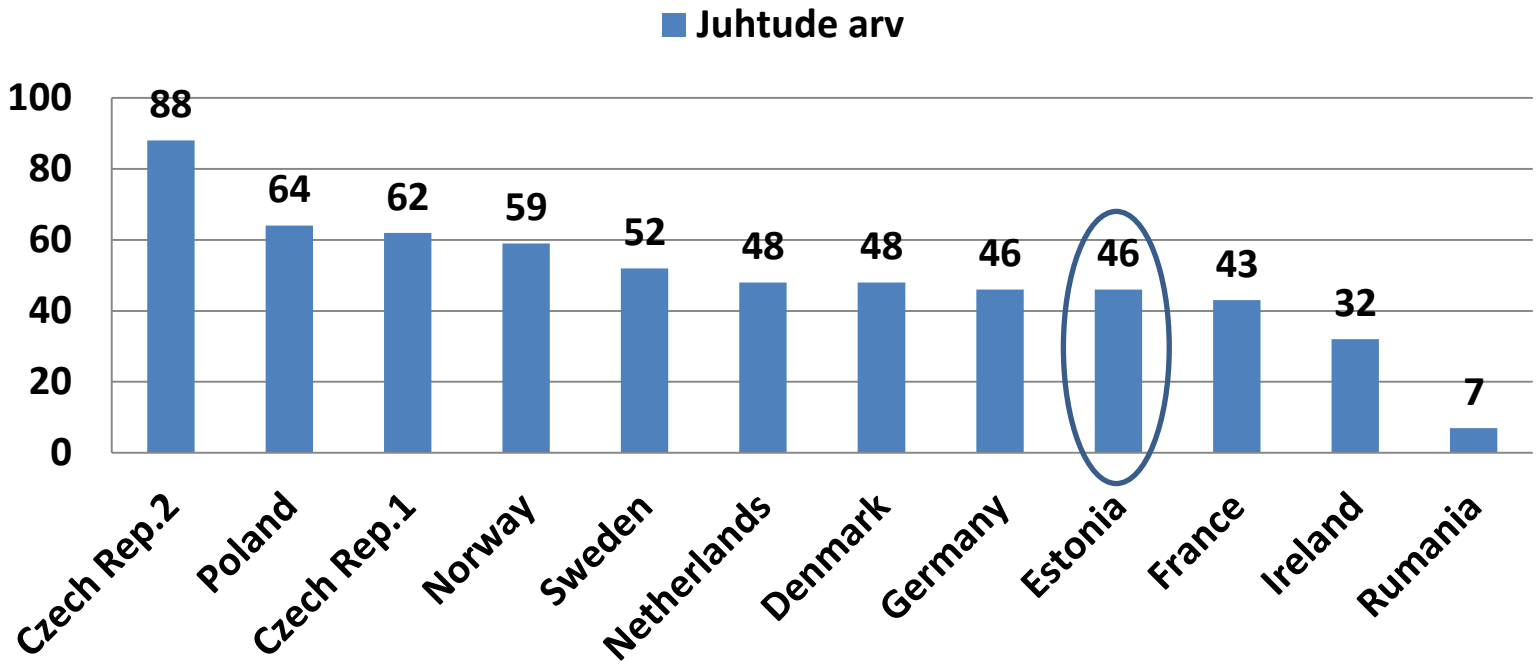
Haiglavälised taaselustamiskatsed Eestis aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Eestis aastatel 1999-2012

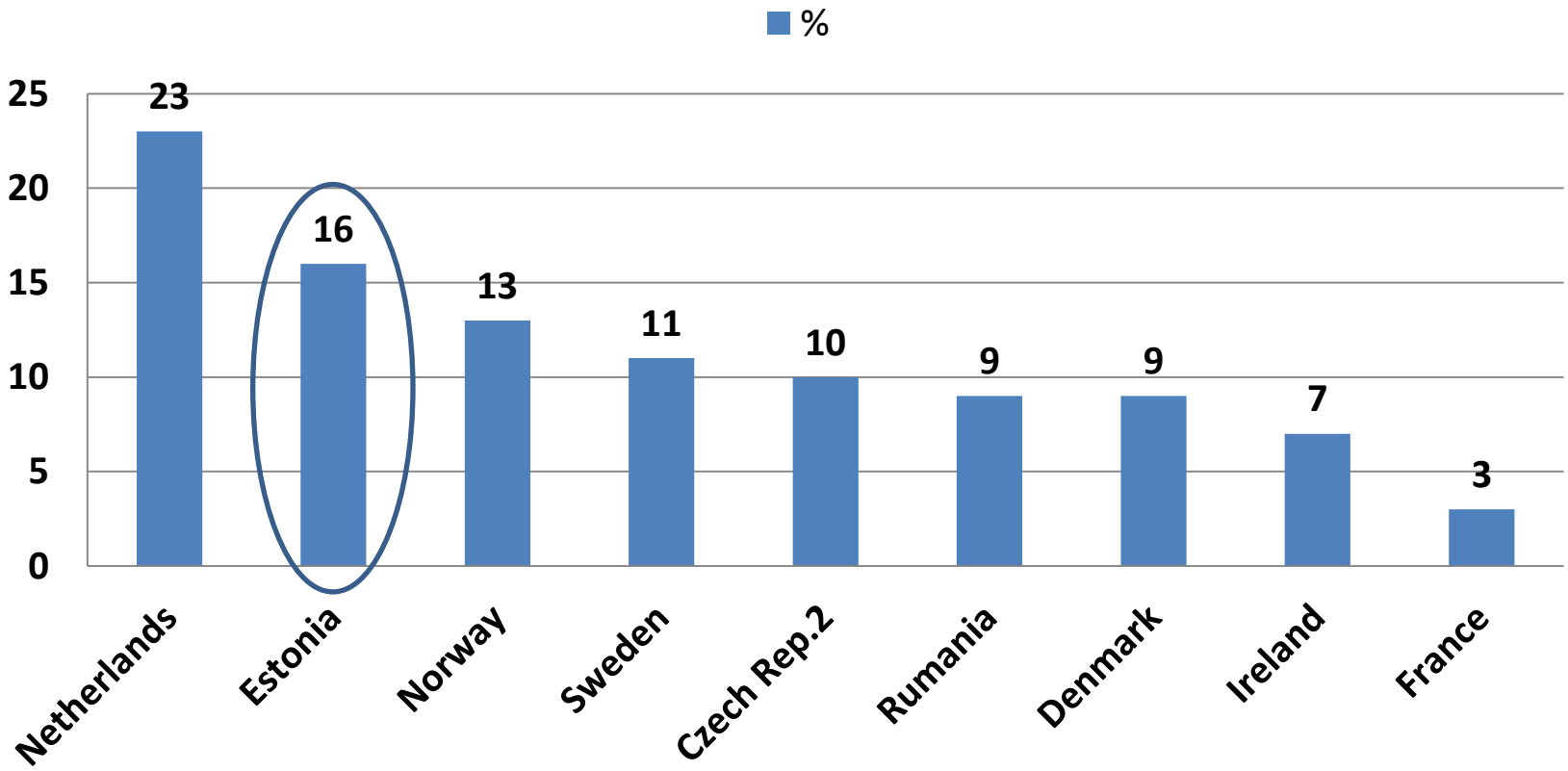
- **Püsielanike arv**
  2000.a 1 370 052 **-5,5%**
  2011.a 1 294 236, keskm. 1 332 144
- Kokku 8082 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 43 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 770 (9,5%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 3123 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 310 (9,9%) patsienti**

Haiglavälised taaselustamiskatsed 100 000 elaniku kohta 2011.a



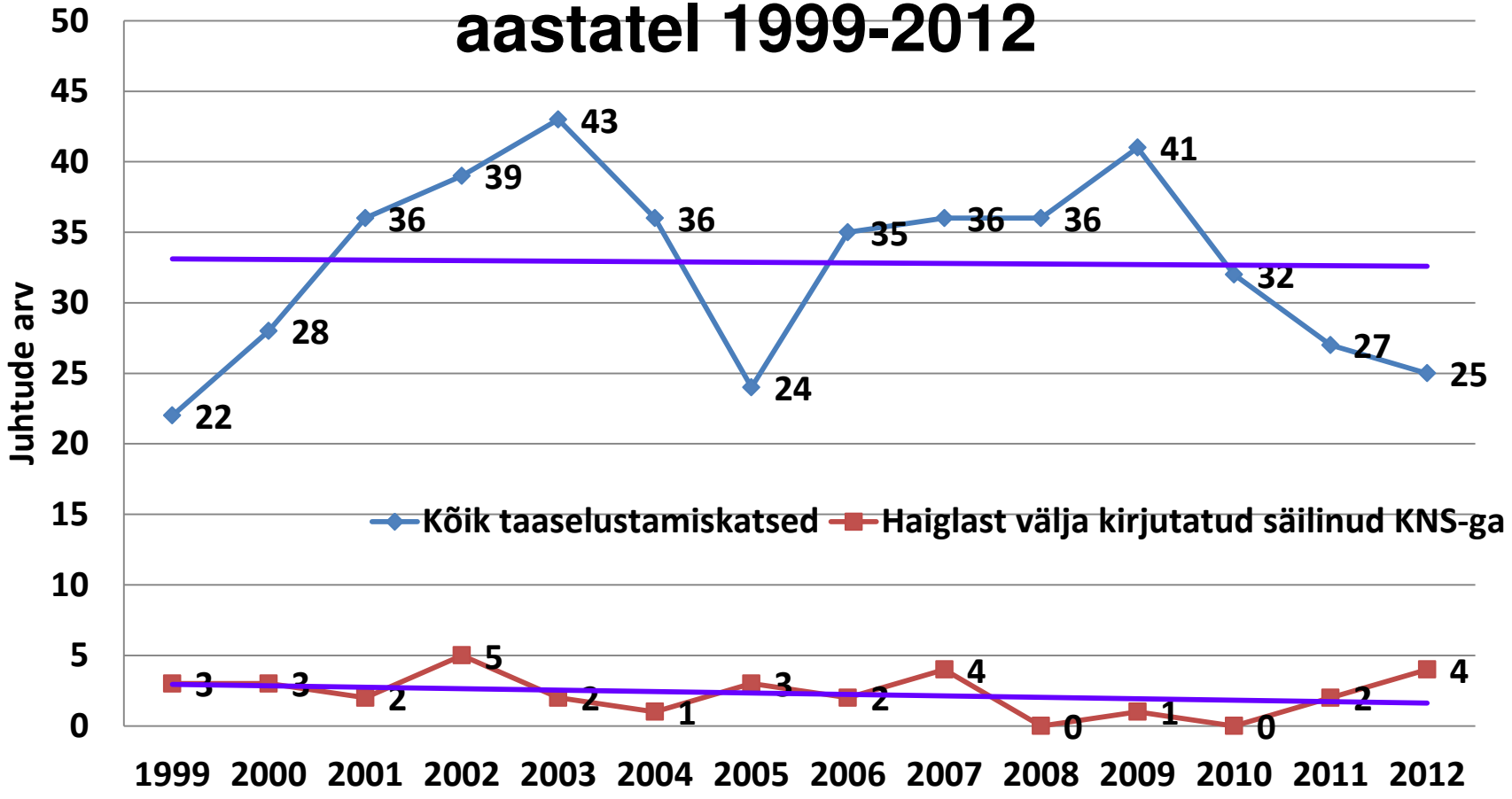
OHCAR, Europe and the Big Messages
RESUS 2013
Limerick Racecourse
27th April 2013

Haiglaväline taaselustamine ja elulemus haiglast välja kirjutamisel 2011.a



OHCAR, Europe and the Big Messages
RESUS 2013
Limerick Racecourse
27th April 2013

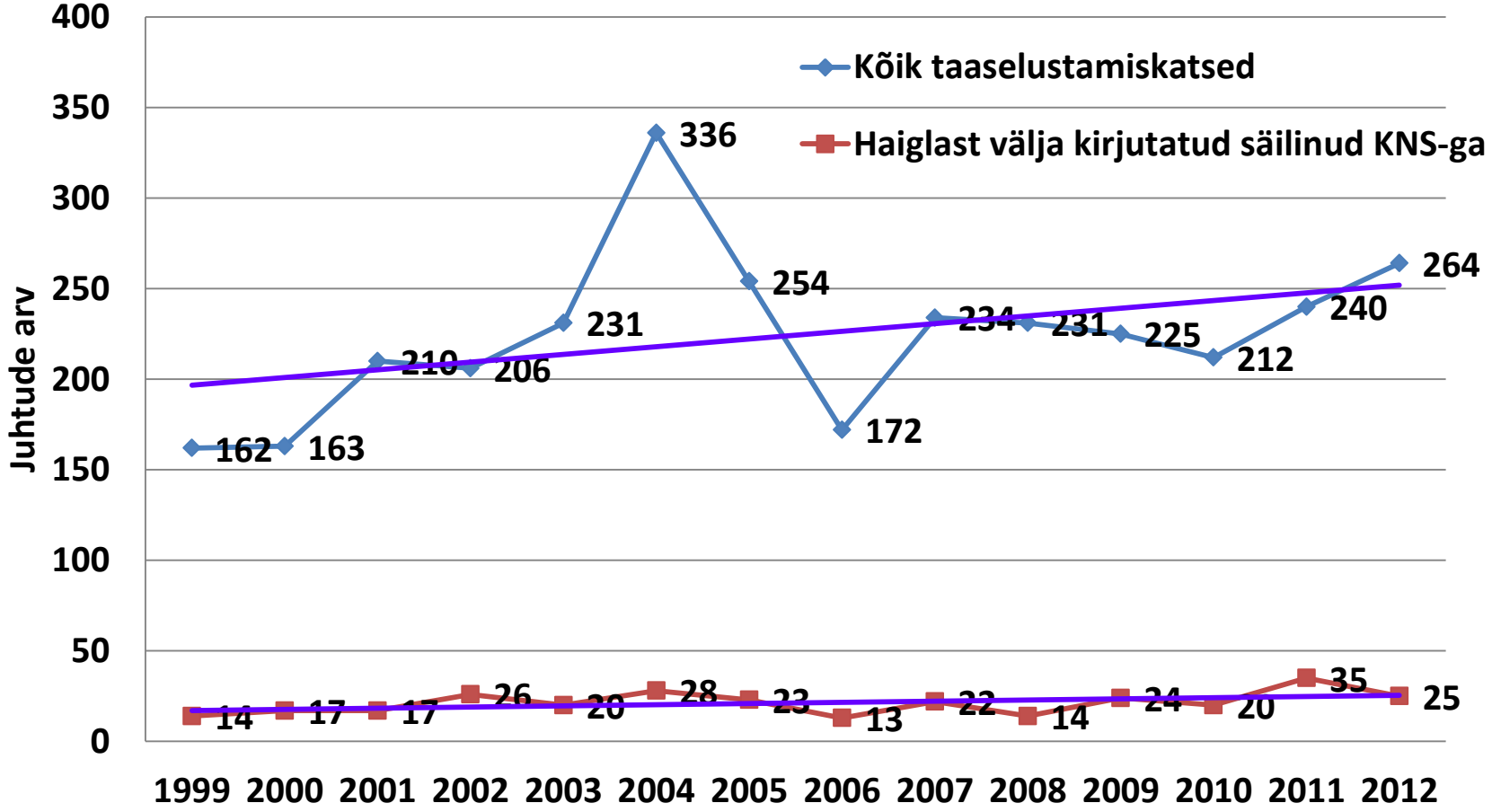
Haiglavälised taaselustamiskatsed Harju maakonnas (v.a. Tallinn) aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Harju maakonnas (v.a. Tallinn) aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 125 304 **+27,9%**
  2011.a 160 312, keskm. 142 808
- Kokku 460 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 23 /100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 32 (7%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 151 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 10 (6,6%) patsienti**

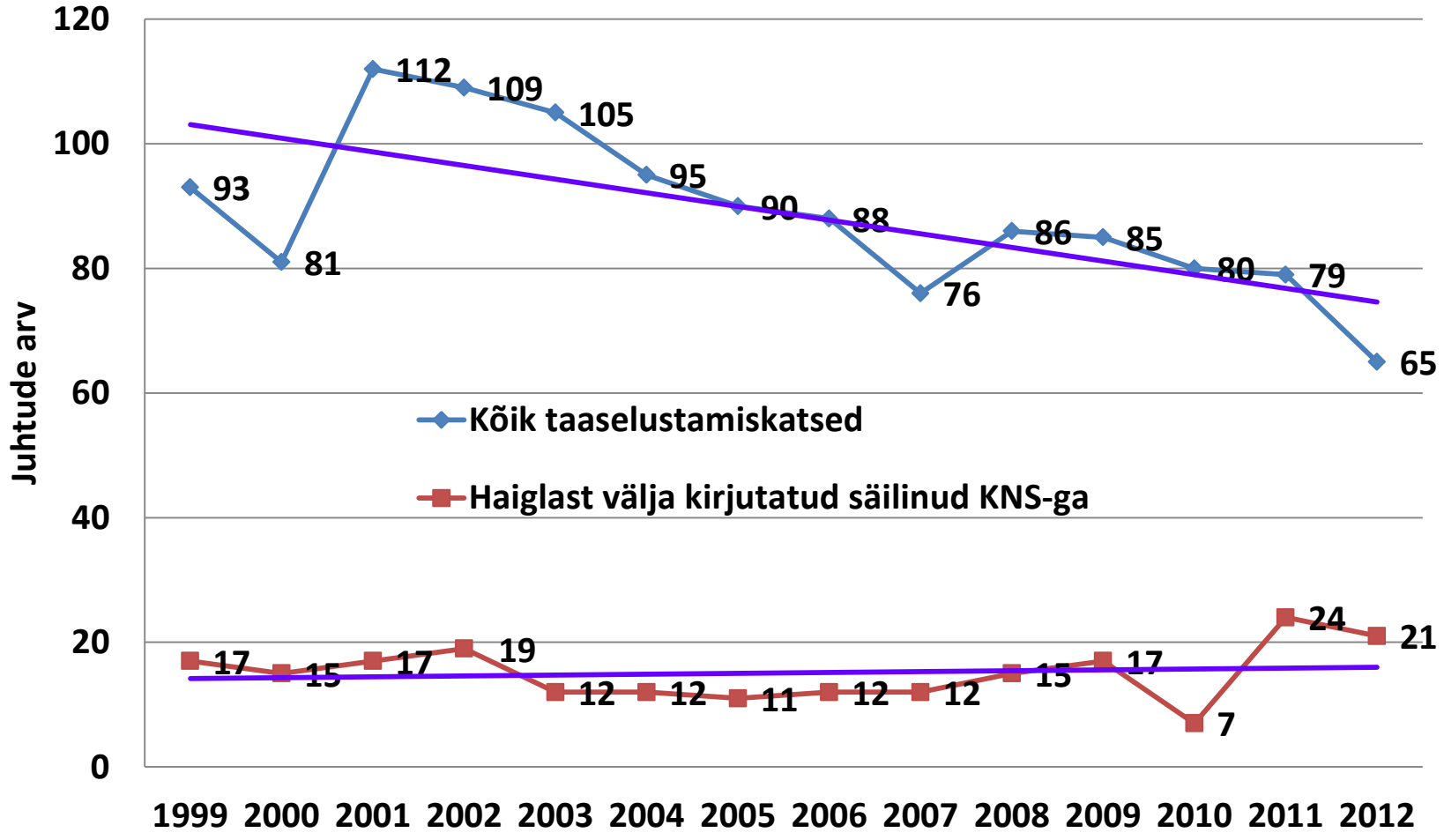
Haiglavälised taaselustamiskatsed Tallinnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Tallinnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanikke arv**
  2000.a 400 378 **- 2%**
  2011.a 392 331, keskm. 396 355
- Kokku 3140 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 57 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 298 (9,5%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 1235 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 120 (9,7%) patsienti**

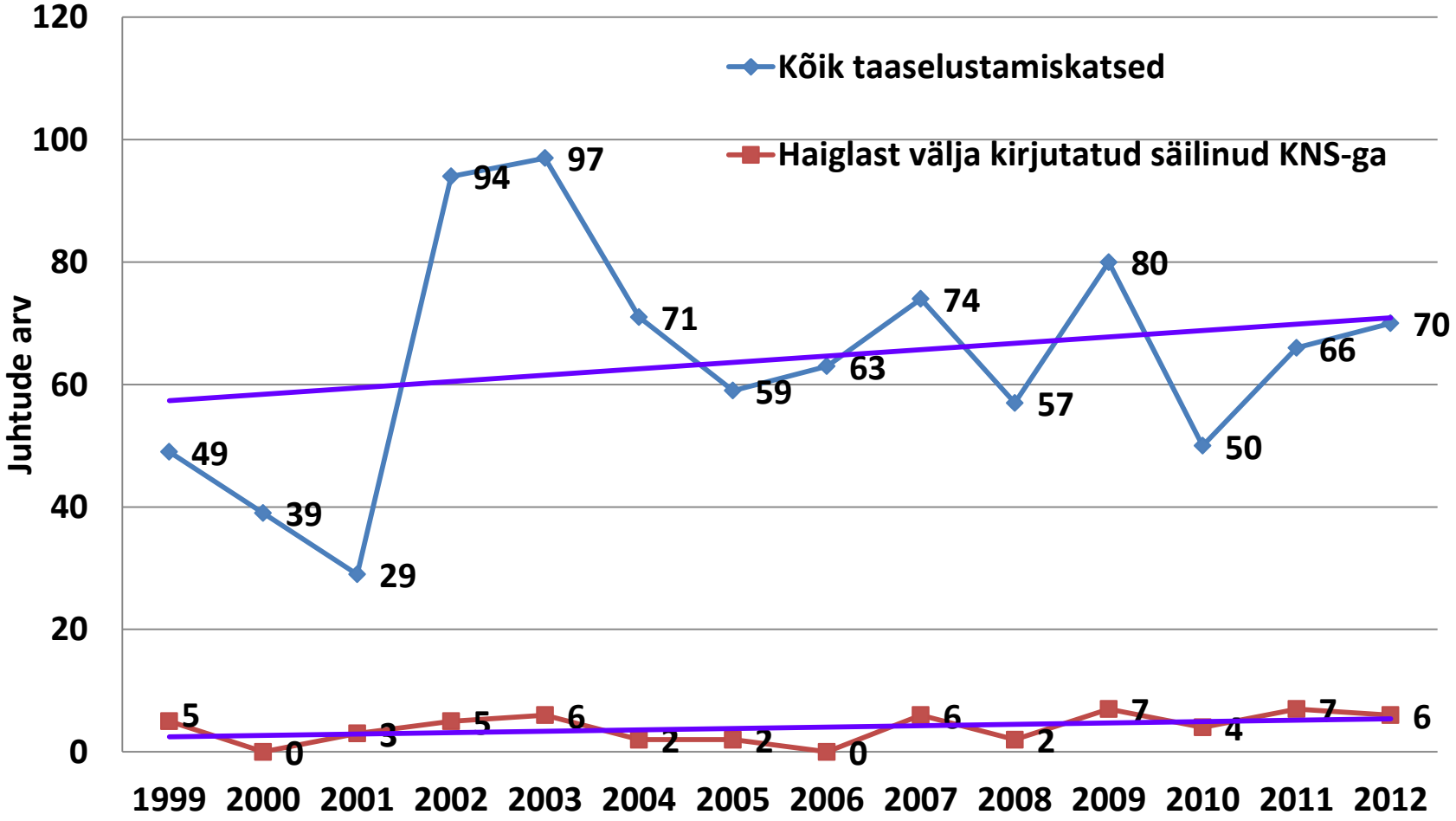
Haiglavälised taaselustamiskatsed Tartu maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Tartu maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 149 602 **+ 0,5%**
  2011.a 150 287, keskm. 149 945
- Kokku 1244 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 59 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 211 (17%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 540 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 113 (20,9%) patsienti**

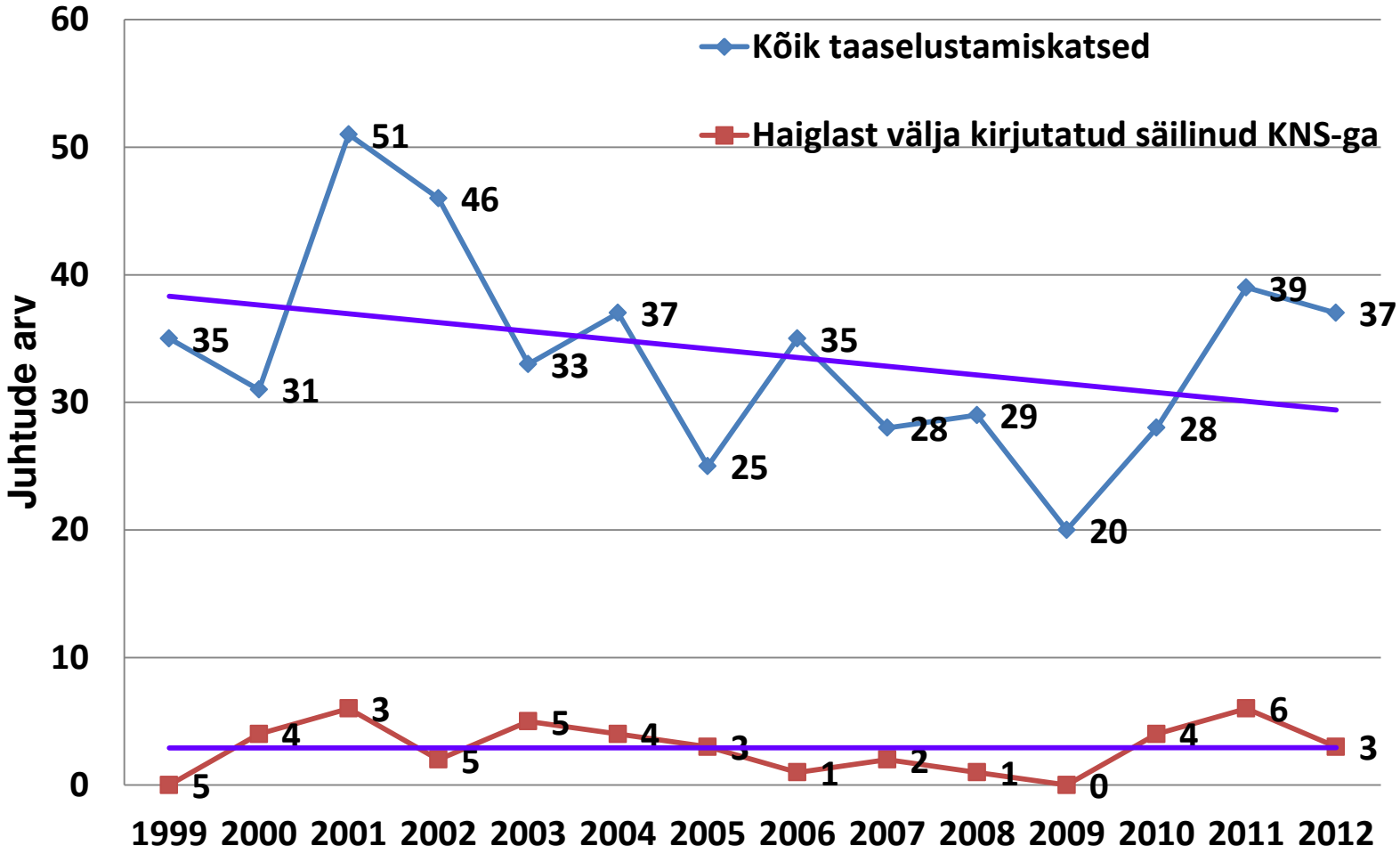
Haiglavälised taaselustamiskatsed Ida-Viru maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Ida-Viru maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanikke arv**
  2000.a 179 702 **-17%**
  2011.a 149 244, keskm. 164 473
- Kokku 898 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 39 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 55 (6,1%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 271 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 10 (3,7%) patsienti**

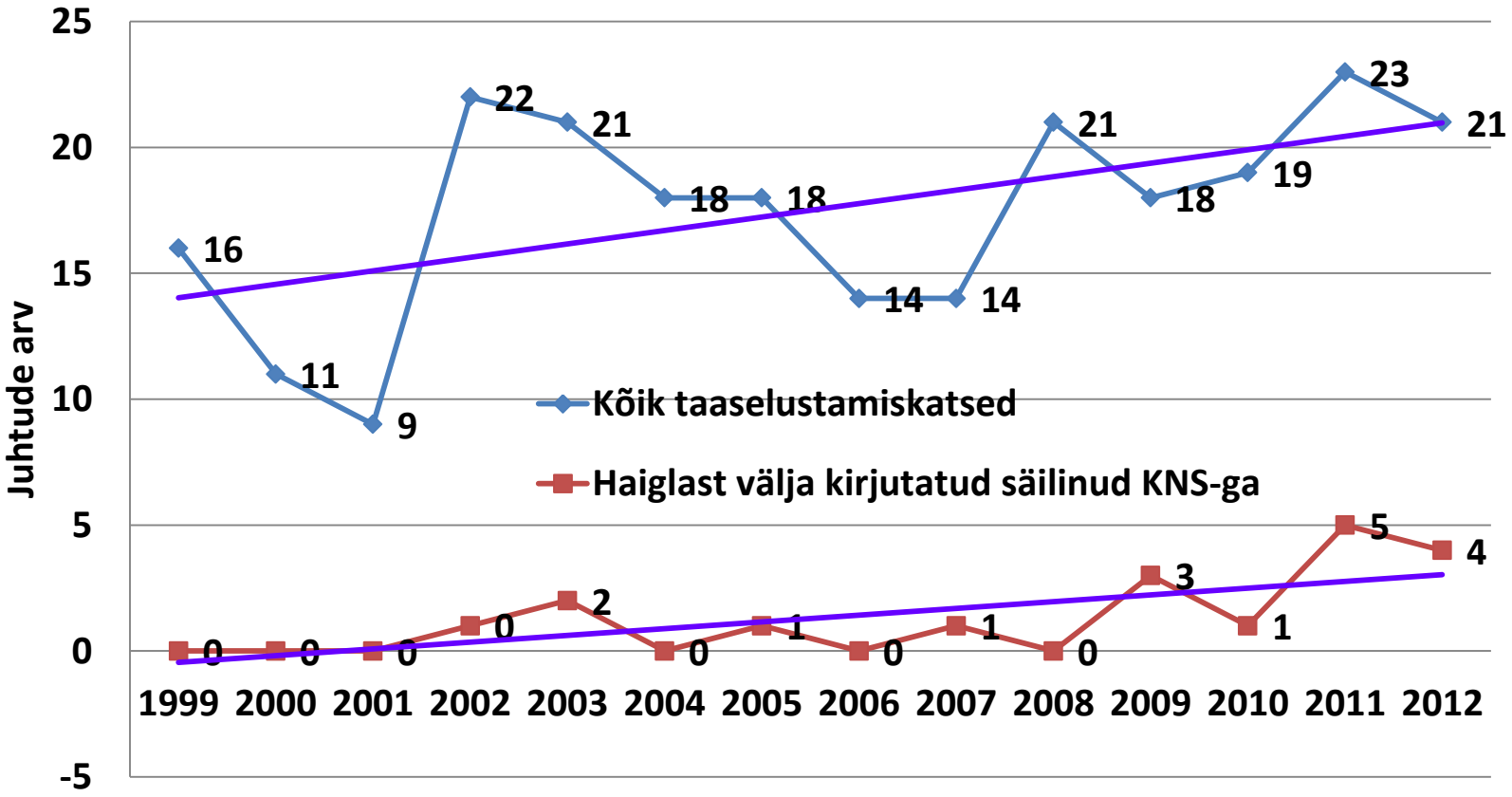
Haiglavälised taaselustamiskatsed Pärnu maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Pärnu maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 91 212 **-9,5%**
  2011.a 82 584, keskm. 86 898
- Kokku 474 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 39 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 41 (8,6%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 189 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 11 (5,8%) patsienti**

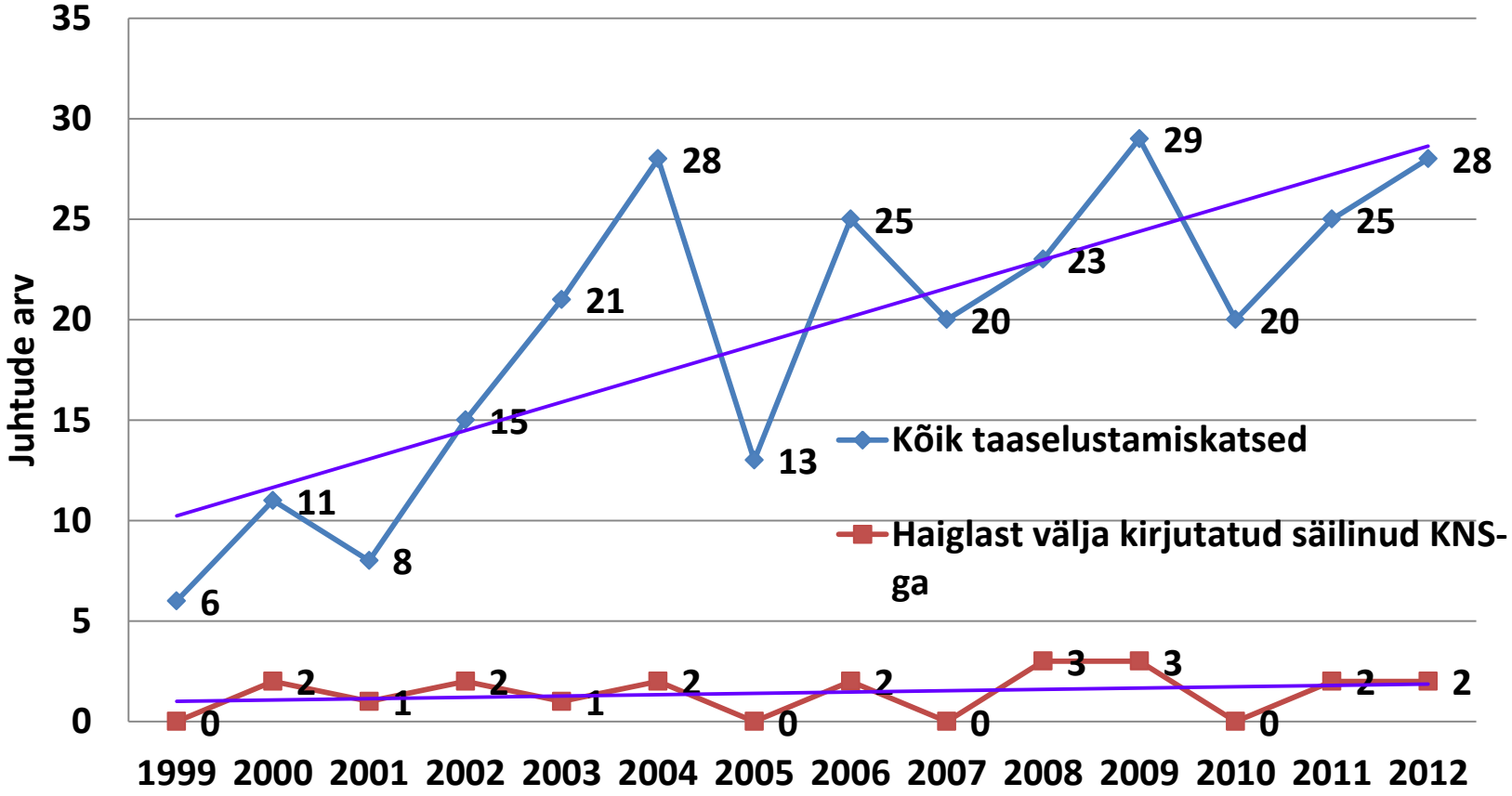
Haiglavälised taaselustamiskatsed Lääne-Viru maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Lääne-Viru maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 67 801 **-11,7%**
  2011.a 59 861, keskm. 63 831
- Kokku 245 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 27 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 18 (7,3%) patsienti**
- Tunnistajatega südame äkksurm: kokku 104 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 7 (6,7%) patsienti**

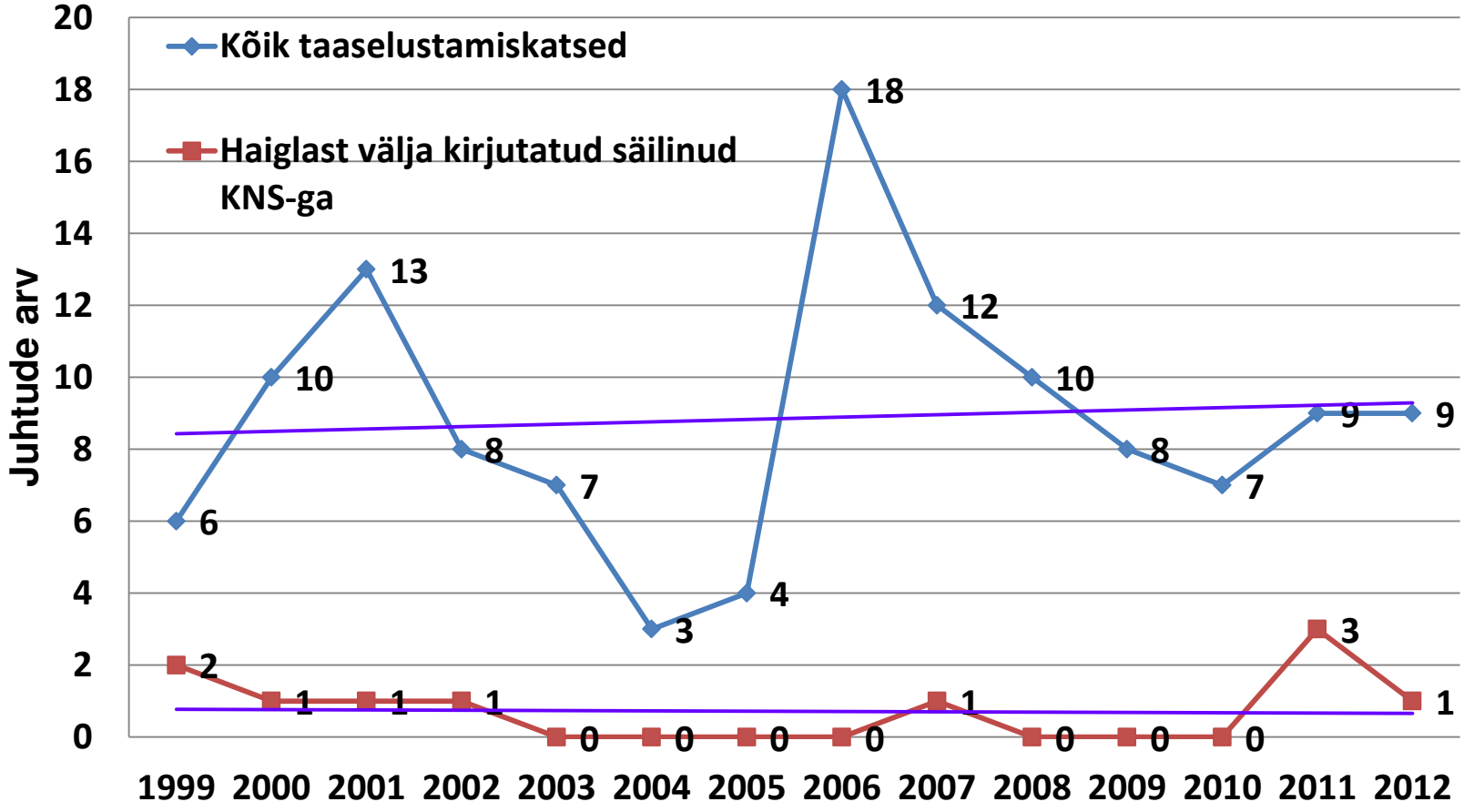
Haiglavälised taaselustamiskatsed Viljandi maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Viljandi maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 57 974 **-17,9%**
  2011.a 47 594, keskm. 52 784
- Kokku 272 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 37 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 20 (7,4%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 110 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 7 (6,4%) patsienti**

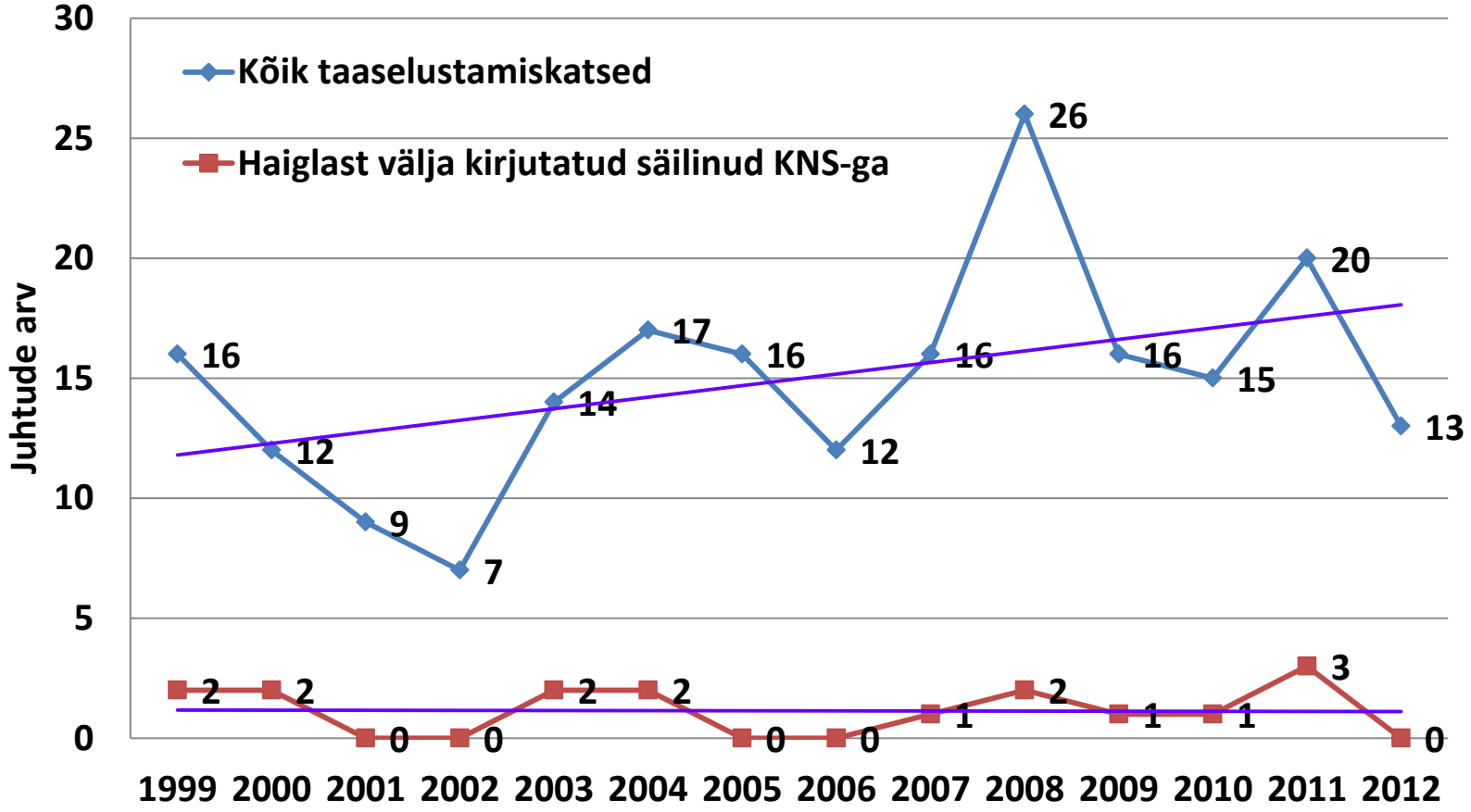
Haiglavälised taaselustamiskatsed Rapla maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Rapla maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 37 593 **-7,2%**
  2011.a 34 905, keskm. 36249
- Kokku 124 haiglavälist elustamiskatset (keskmiselt 24 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 10 (8,1%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 52 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 6 (11,5%) patsienti**

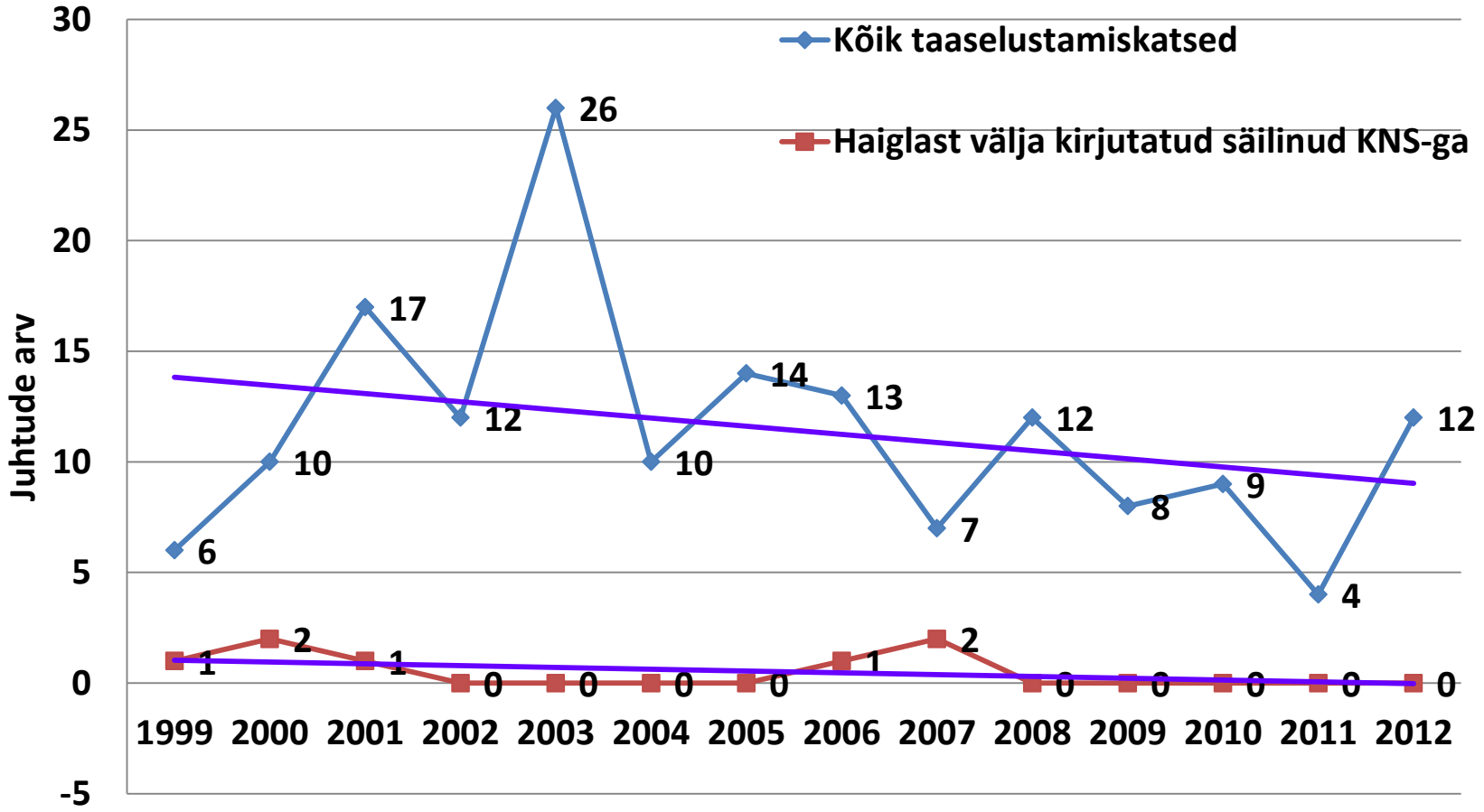
Haiglavälised taaselustamiskatsed Võru maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Võru maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 39 882 **-16,2%**
  2011.a 33 439, keskm. 36 661
- Kokku 209 haiglavälist elustamiskatset (keskmiselt 41 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 16 (7,7%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 84 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 3 (3,6%) patsienti**

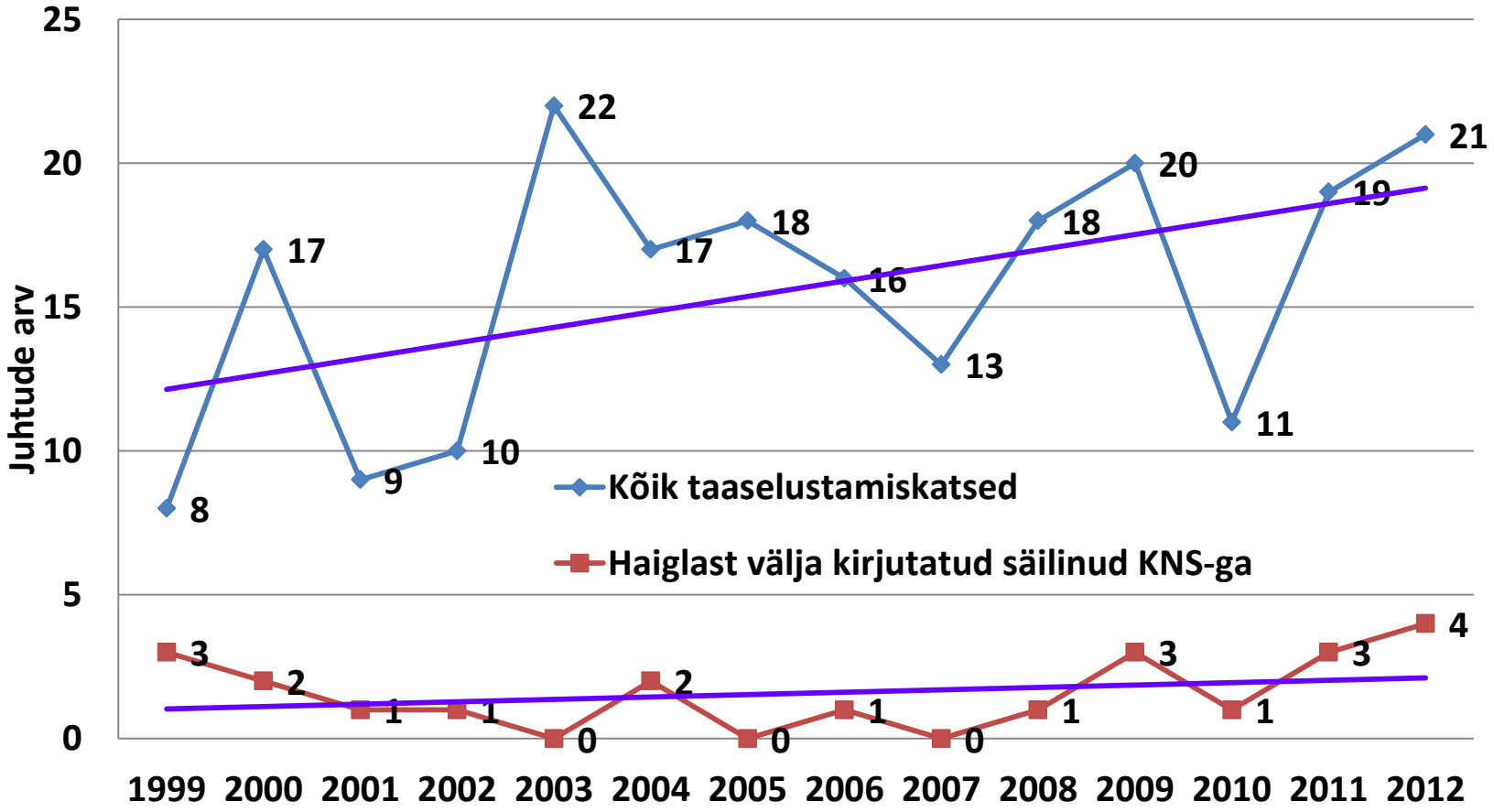
Haiglavälised taaselustamiskatsed Saare maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Saare maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 35 951 **-12,8%**
  2011.a 31 344, keskm. 33 648
- Kokku 160 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 34 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 7 (4,4%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 61 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 3 (4,9%) patsienti**

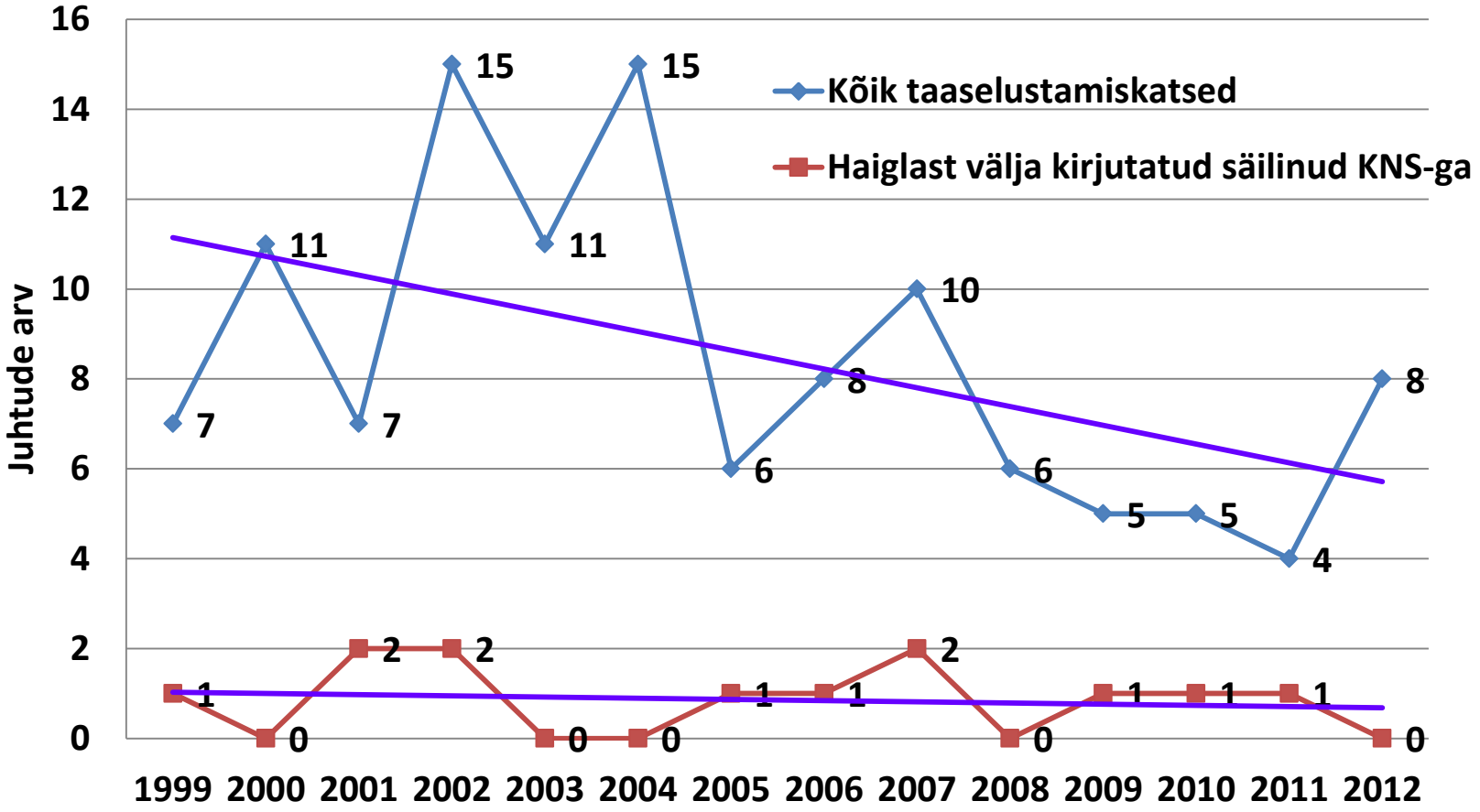
Haiglavälised taaselustamiskatsed Jõgeva maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Jõgeva maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 38 297 **-18%**
  2011.a 31 398, keskm. 34 848
- Kokku 219 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 45 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 22 (10%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 85 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 7 (8,2%) patsienti**

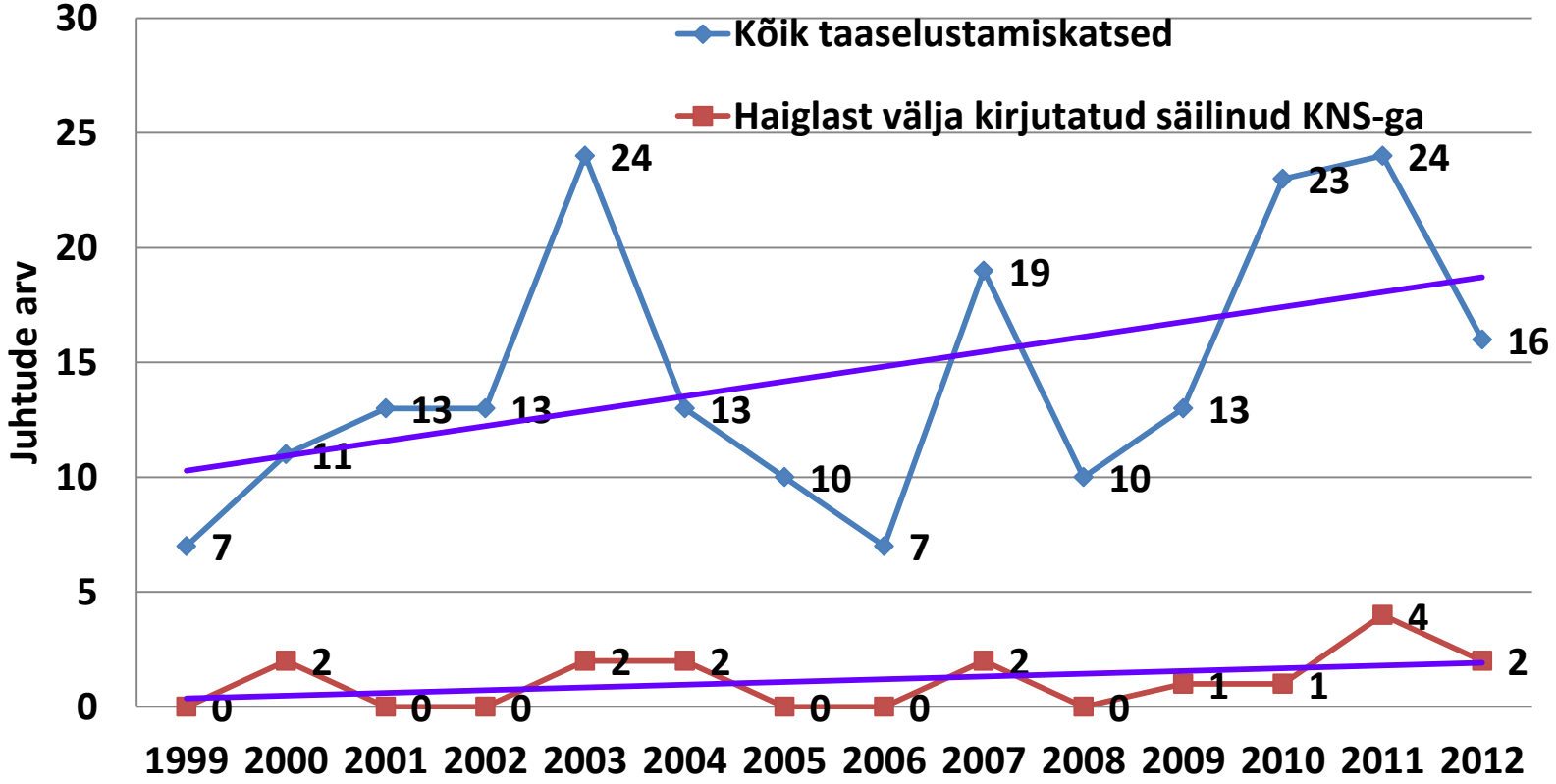
Haiglavälised taaselustamiskatsed Järva maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Järva maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 38 781 **-21,2%**
  2011.a 30 553, keskm. 34 667
- Kokku 118 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 24 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 12 (10,2%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 43 taaselustamiskatset**, haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 5 (11,6%) patsienti**

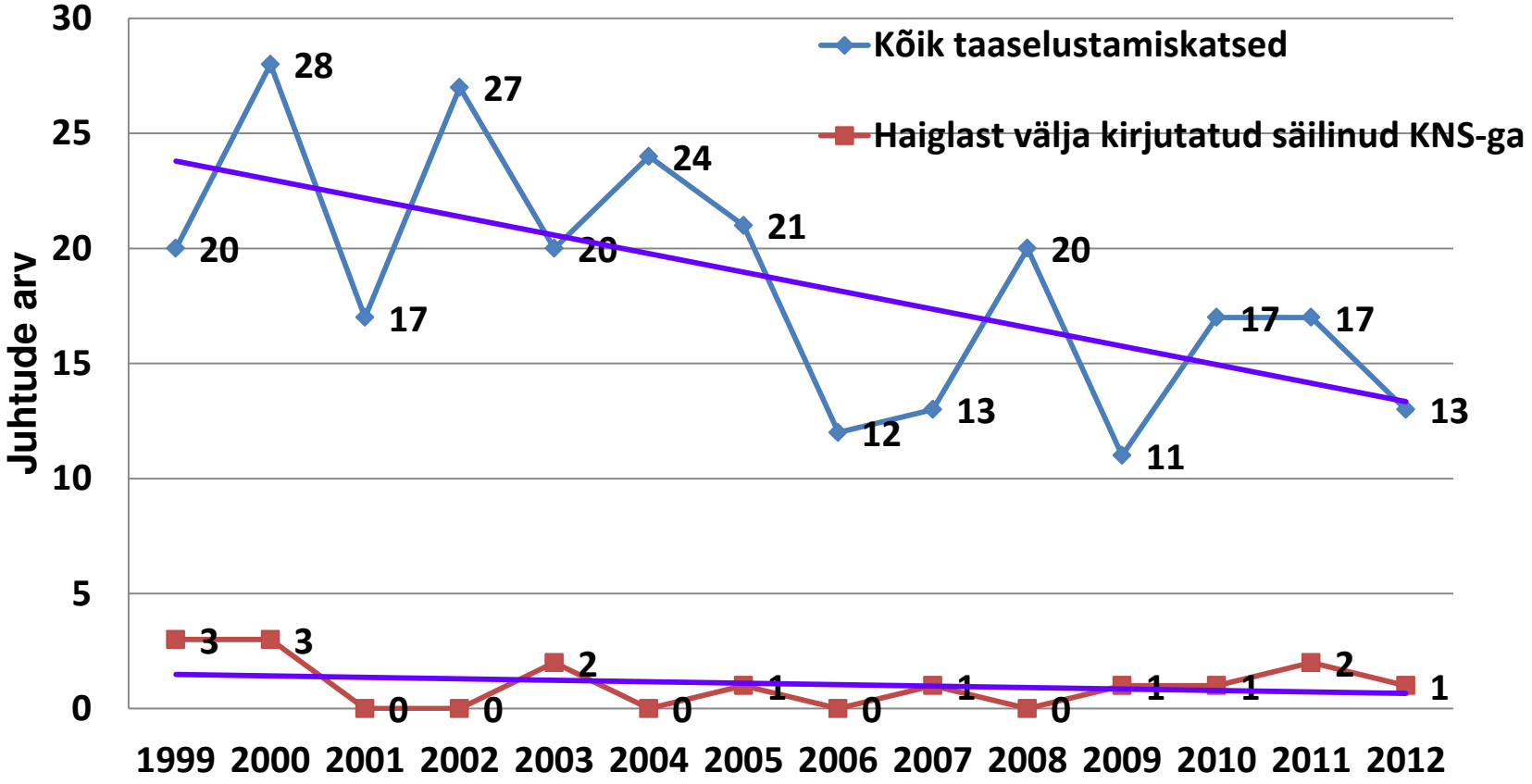
Haiglavälised taaselustamiskatsed Valga maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Valga maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 35 796 **-15,8%**
  2011.a 30 158, keskm. 32 977
- Kokku 203 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 44 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 16 (7,9%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 79 elustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 5 (6,3%) patsienti**

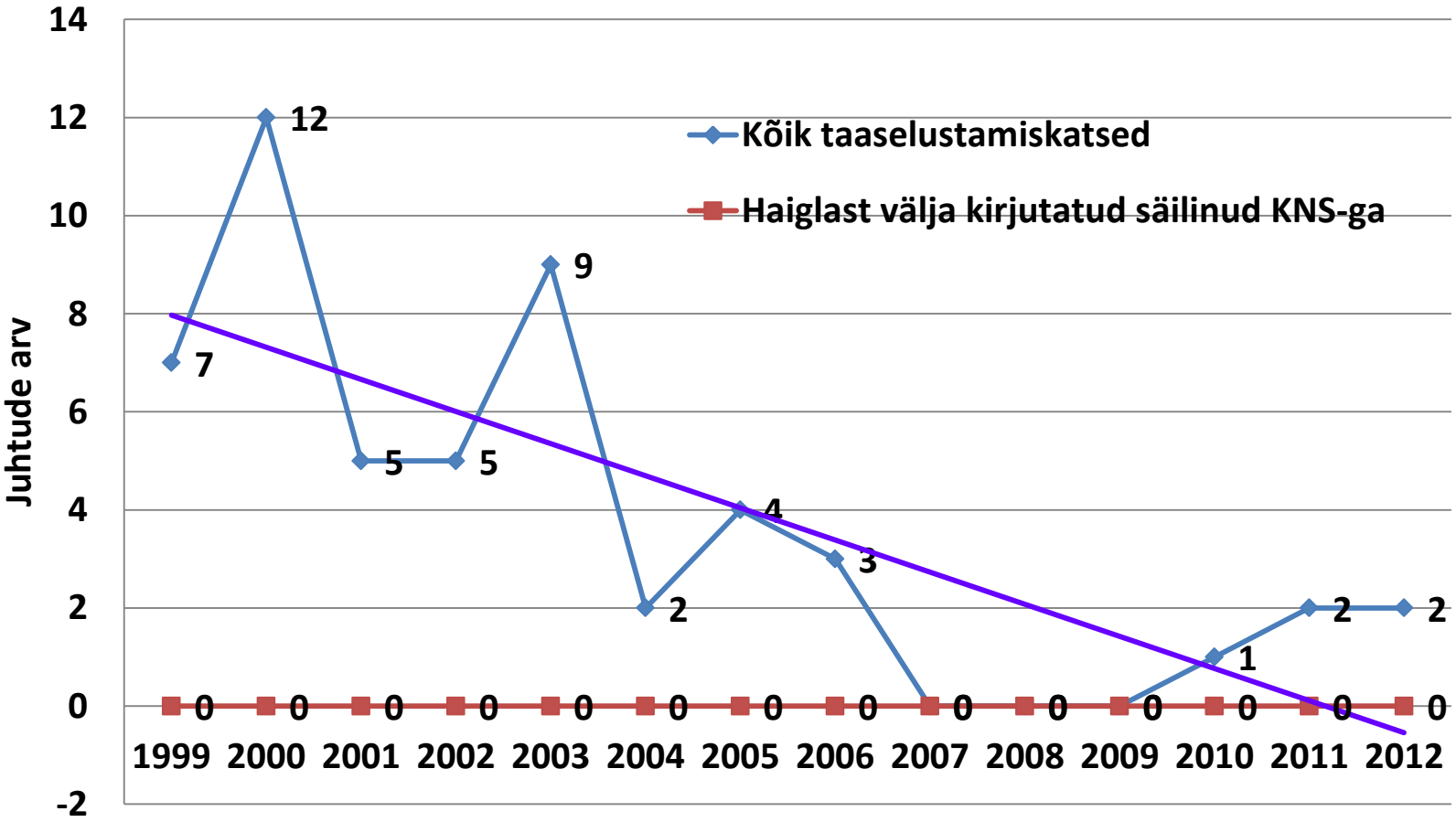
Haiglavälised taaselustamiskatsed Põlva maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Põlva maakonnas aastatel 1999-2012

- **Püsielanike arv**
  2000.a 32 695 **-16%**
  2011.a 27 452, keskm. 30 074
- Kokku 260 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 62 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 15 (5,8%) patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 92 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 3 (3,3%) patsienti**

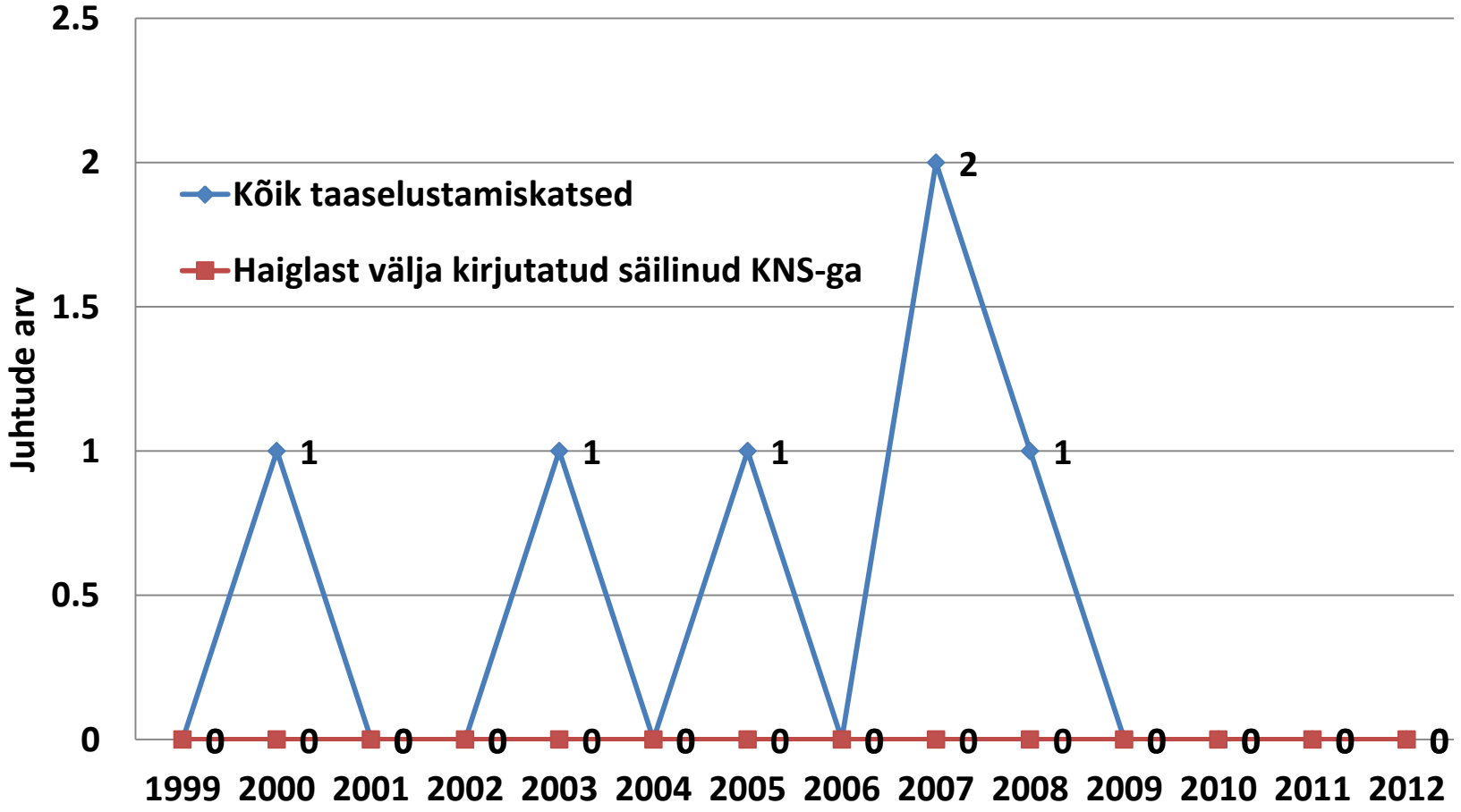
Haiglavälised taaselustamiskatsed Lääne maakonnas aastatel 1999-2012



Haiglaväline taaselustamine Lääne maakonnas aastatel 1999-2012

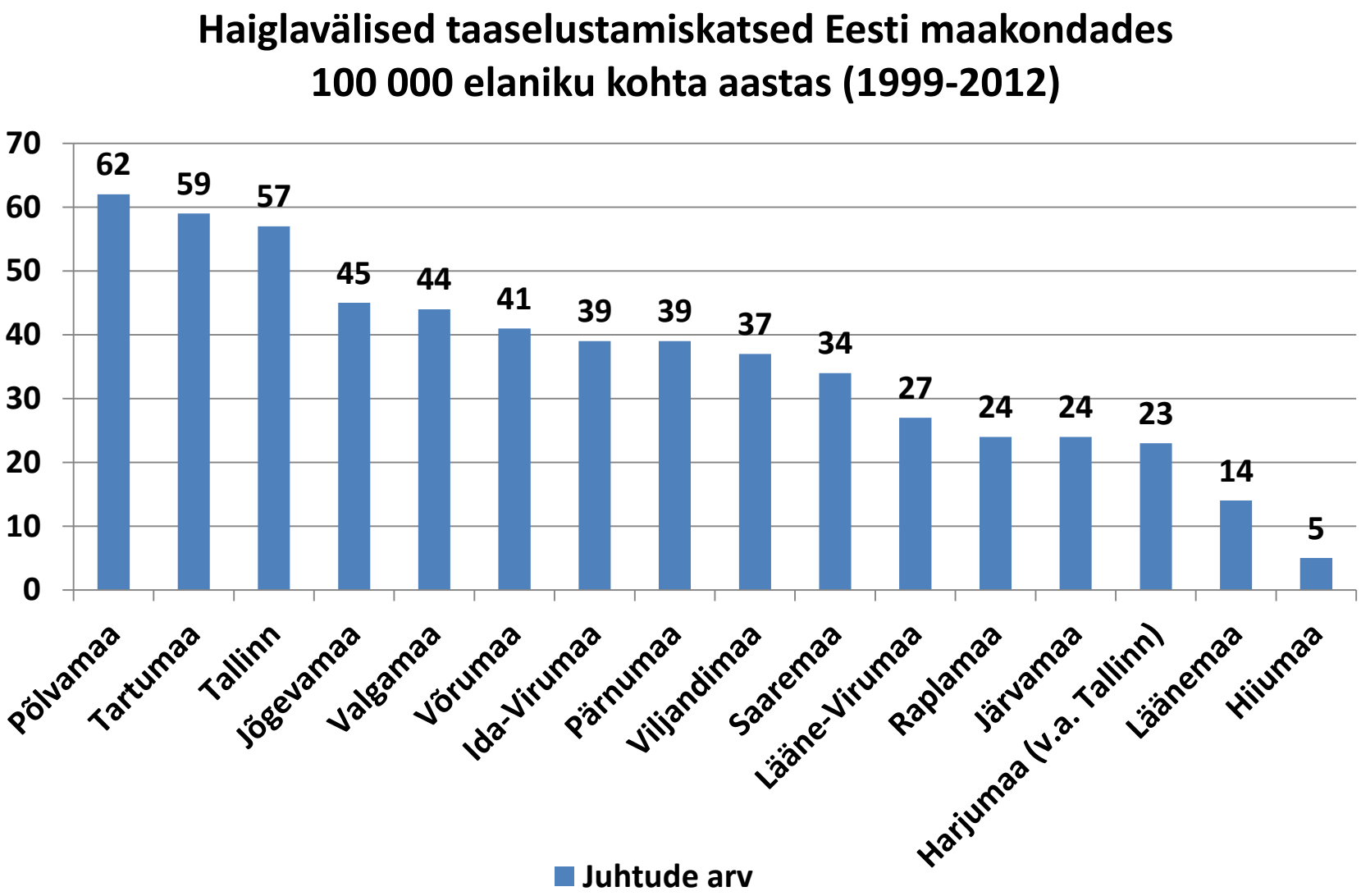
- **Püsielanike arv**
  2000.a 28 644 **-15,6%**
  2011.a 24 184, keskm. 26 414
- Kokku 52 haiglavälist elustamiskatset (keskmiselt 14 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 0 patsienti**
- Tunnistajatega südame äkksurm: kokku 25 taaselustamiskatset**, haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 0 patsienti**

Haiglavälised taaselustamiskatsed Hiiu maakonnas aastatel 1999-2012

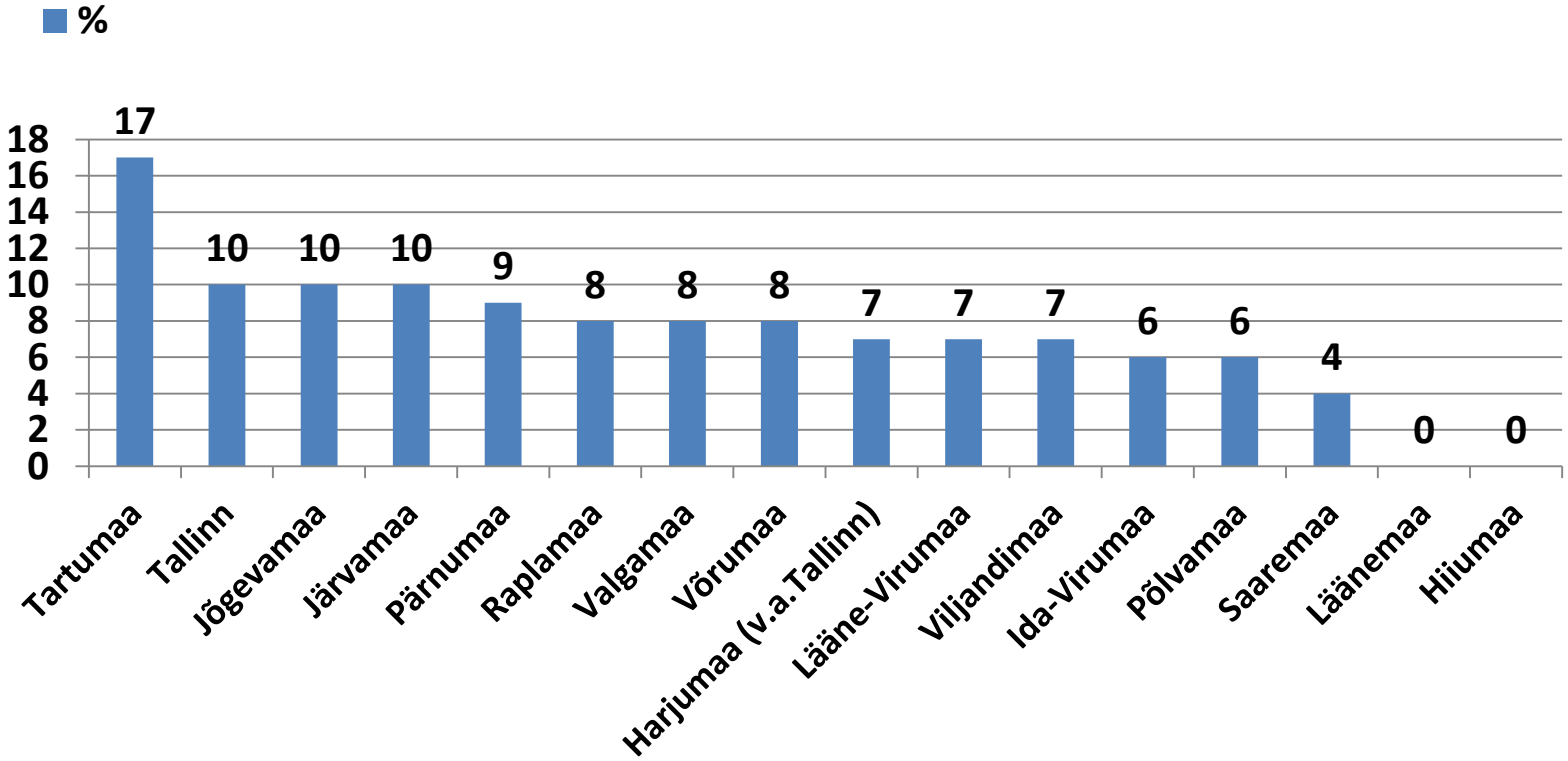


Haiglaväline taaselustamine Hiiu maakonnas aastatel 1999-2012

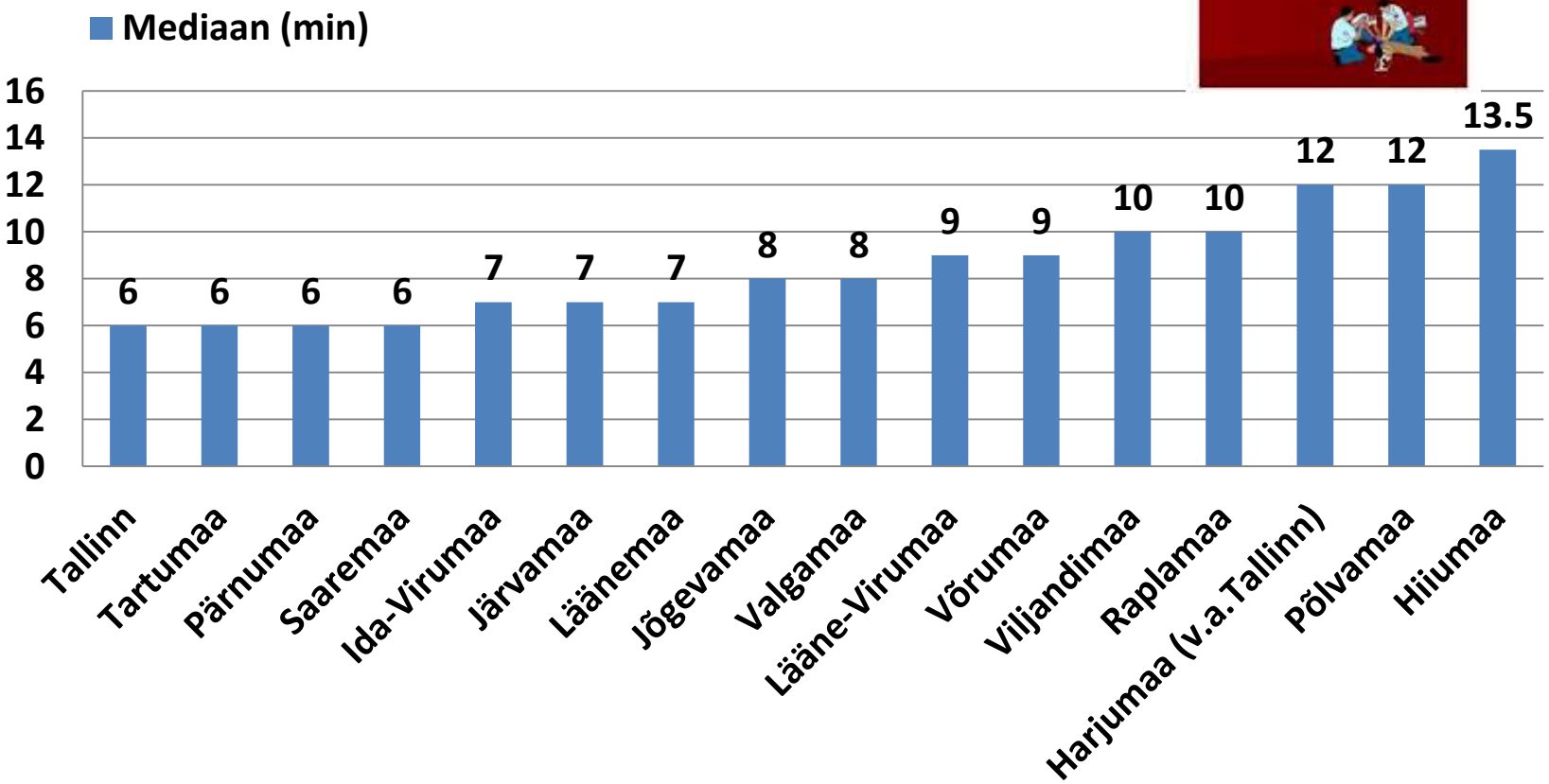
- **Püsielanike arv**
  2000.a 10 440 **- 18,9%**
  2011.a 8 470, keskm. 9 455
- Kokku 6 haiglavälist taaselustamiskatset (keskmiselt 5 / 100 000 elaniku kohta aastas), **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 0 patsienti**
- Tunnistajatega eeldatav südame äkksurm: kokku 2 taaselustamiskatset, **haiglast välja kirjutatud säilinud KNS-ga 0 patsienti**


Haiglavälised taaselustamiskatsed Eesti maakondades
100 000 elaniku kohta aastas (1999-2012)
70
60
50
40
30
20
10
0
62
59
57
45
44
41
39
39
37
34
27
24
24
23
14
5
Põlvamaa
Tartumaa
Tallinn
Jõgevamaa
Valgamaa
Võrumaa
Ida-Virumaa
Pärnumaa
Viljandimaa
Saaremaa
Lääne-Virumaa
Raplamaa
Järvamaa
Harjumaa (v.a. Tallinn)
Läänemaa
Hiiumaa
Juhtude arv

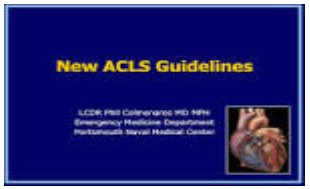
Haiglavälised taaselustamiskatsed ja elulemus haiglast välja kirjutamisel (%) Eesti maakondades aastatel 1999-2012

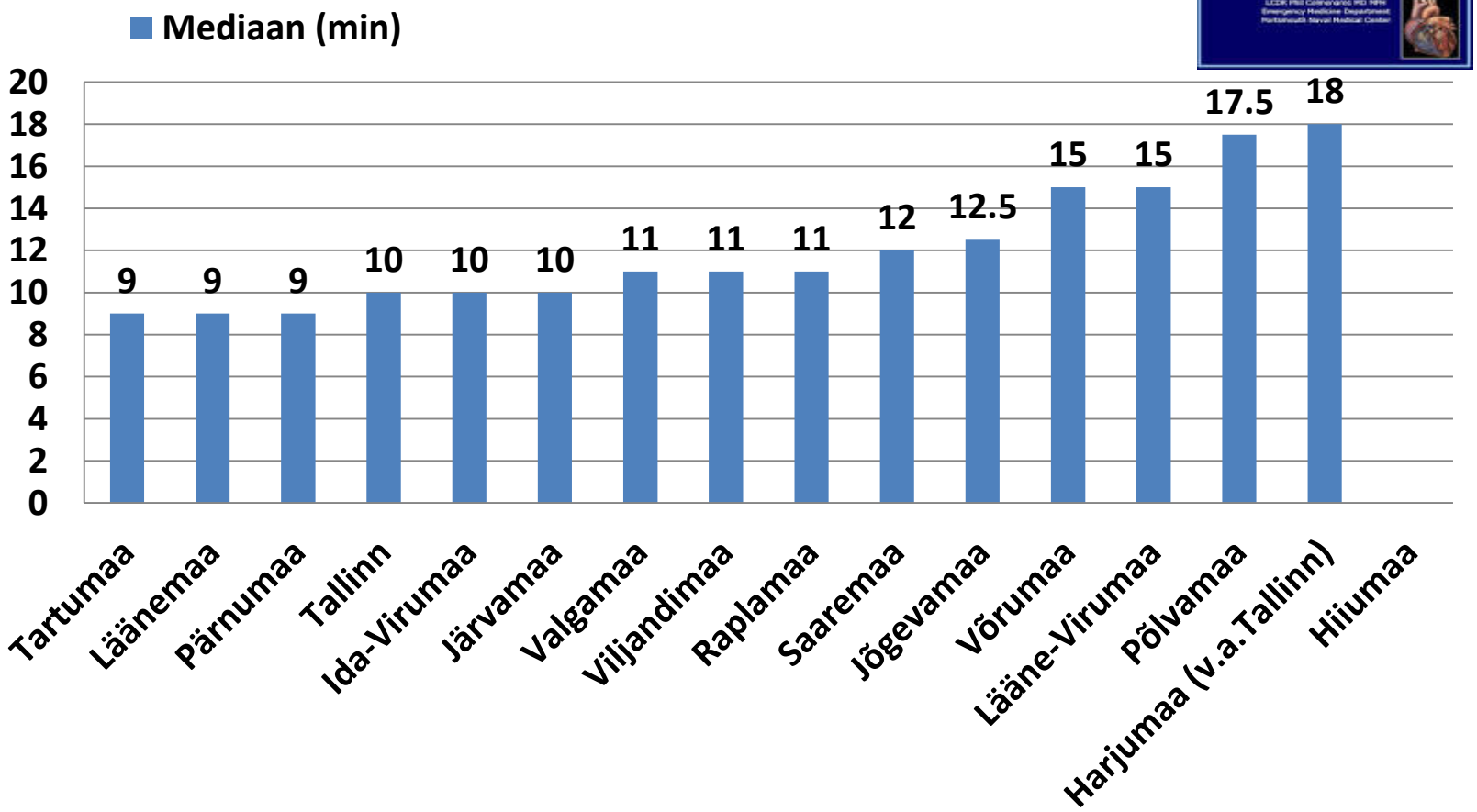


Kiirabi reageerimise aeg aastatel 1999-2012 (tunnistajatega eeldatav südame äkksurm)

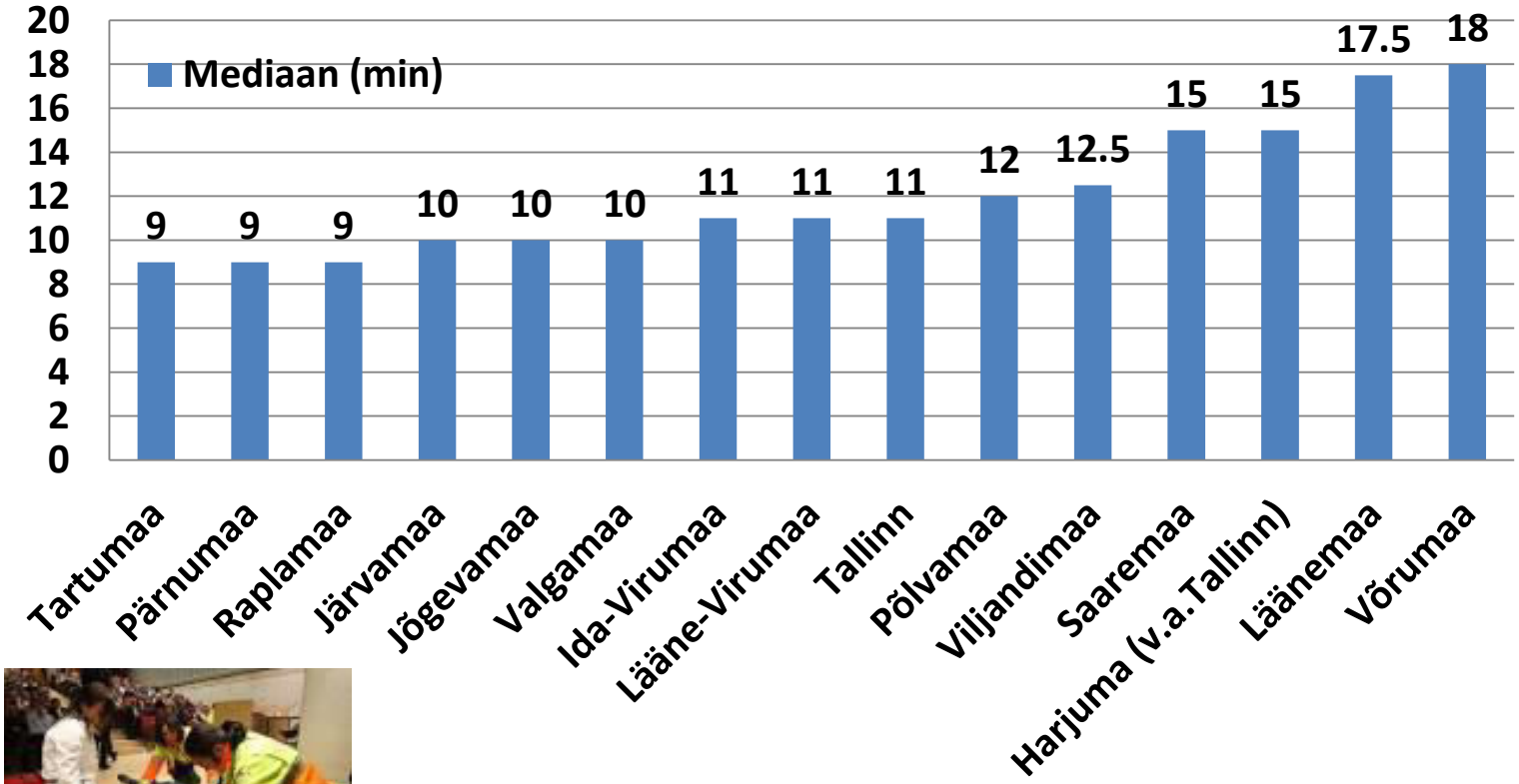


Aeg kollaps-spetsiaalsed ravivõtted aastatel 1999-2012 (tunnistajatega eeldatav südame äkksurm)

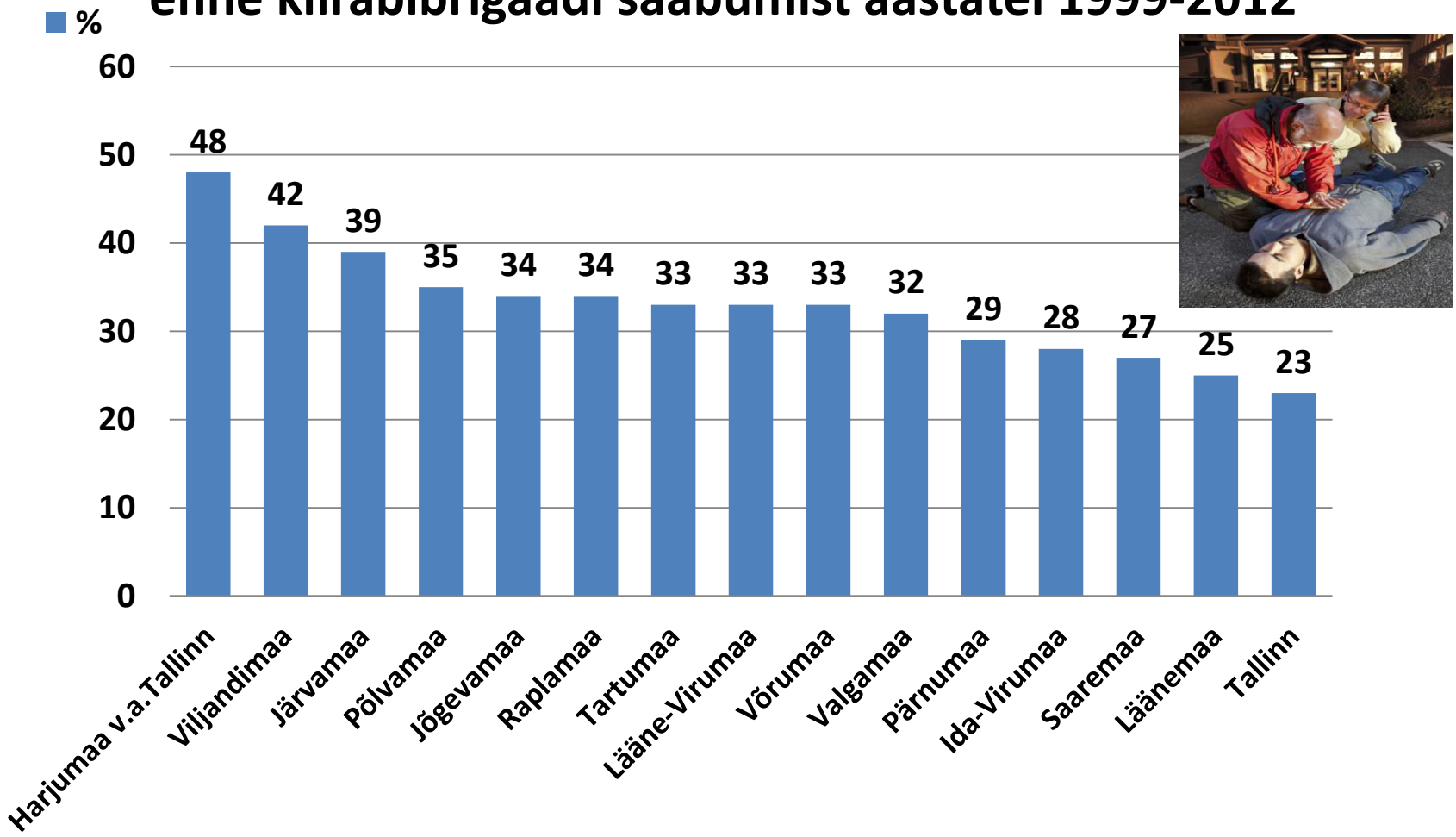




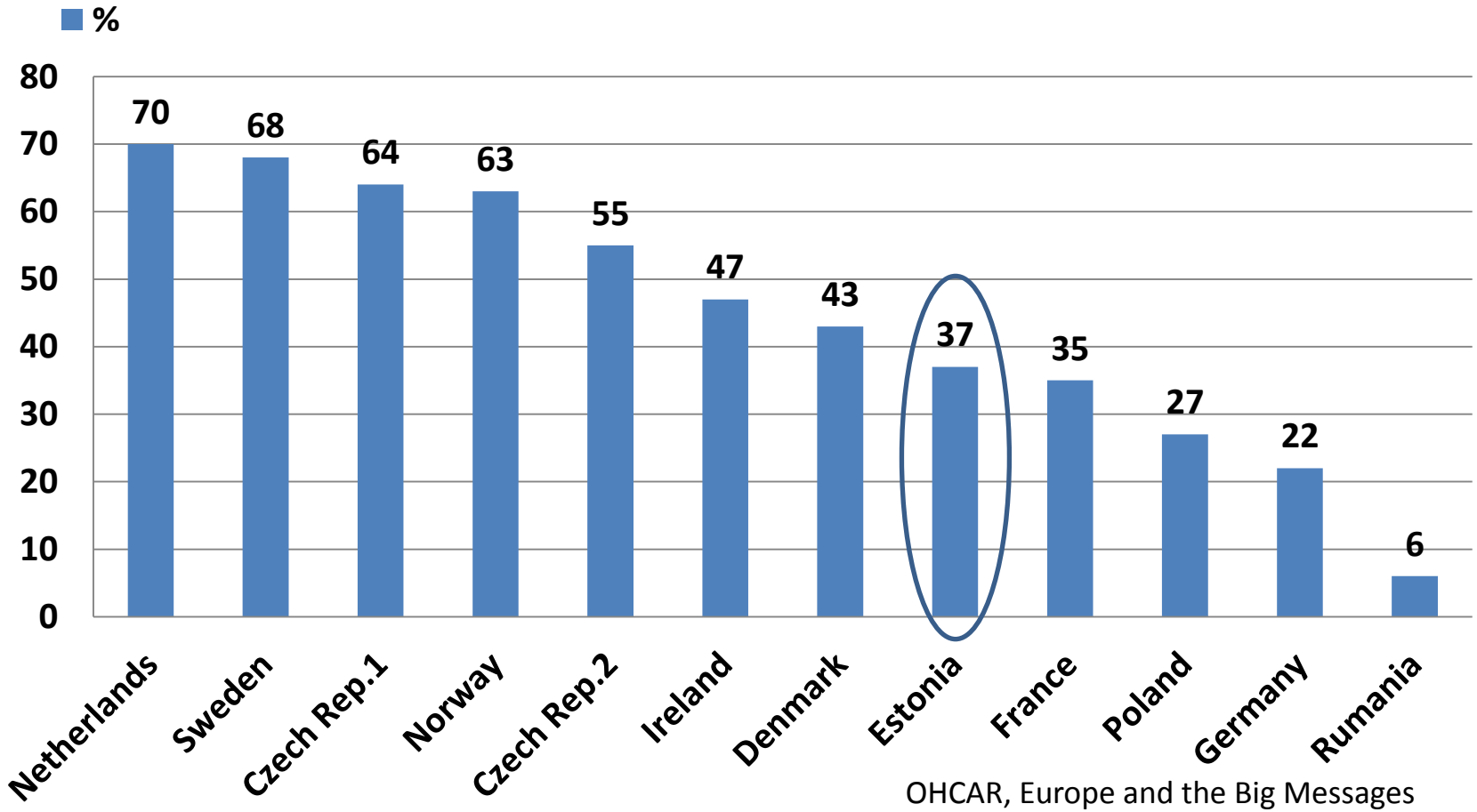
Aeg kollaps-esimene defibrillatsioon aastatel 1999-2012 (tunnistajatega eeldatav südame äkksurm, VF)



Esmased elustamisvõtted Eesti maakondades enne kiirabibrigaadi saabumist aastatel 1999-2012



Esmased elustamisvõtted enne kiirabibrigaadi saabumist (2011.a)

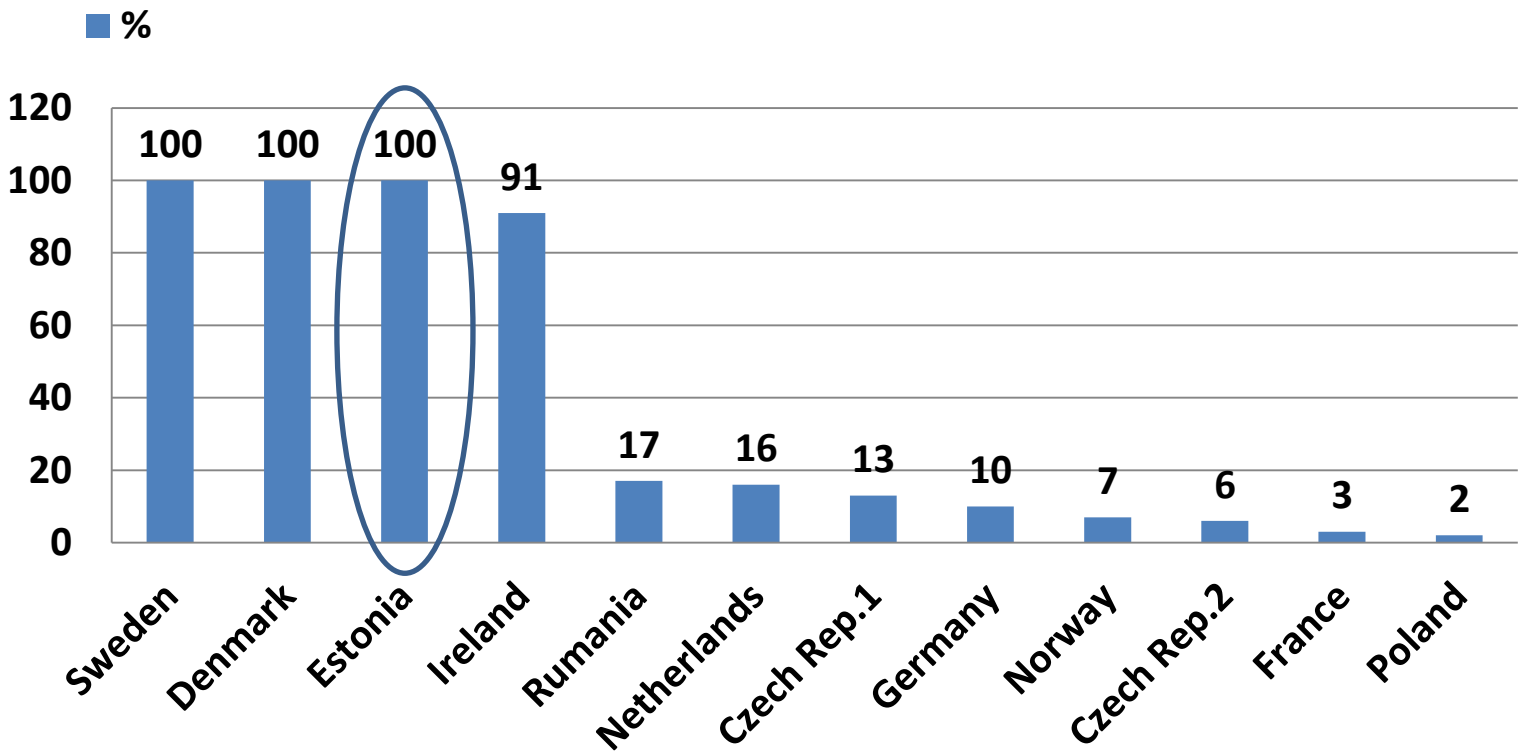


OHCAR, Europe and the Big Messages
RESUS 2013
Limerick Racecourse
27th April 2013

Järeldused

- Eesti haiglavälise taaselustamise tulemused on võrreldavad teiste riikide parimate tulemustega.
- Maakondades tuleb oluliselt tõsta elanikkonna teadlikust ja võimet rakendada esmased taaselustamisvõtted, lühendada kiirabi reageerimisajad, maksimaalselt rakendada varajast defibrillatsiooni, kaasaegsed ACLS võtted ja taaselustamisjärgse perioodi käsitluse võimalused.

Elanike arv (%) kogu elanikkonnast, kes on kaasatud haiglaväliste taaselustamiskatsete analüüsi 2011.a



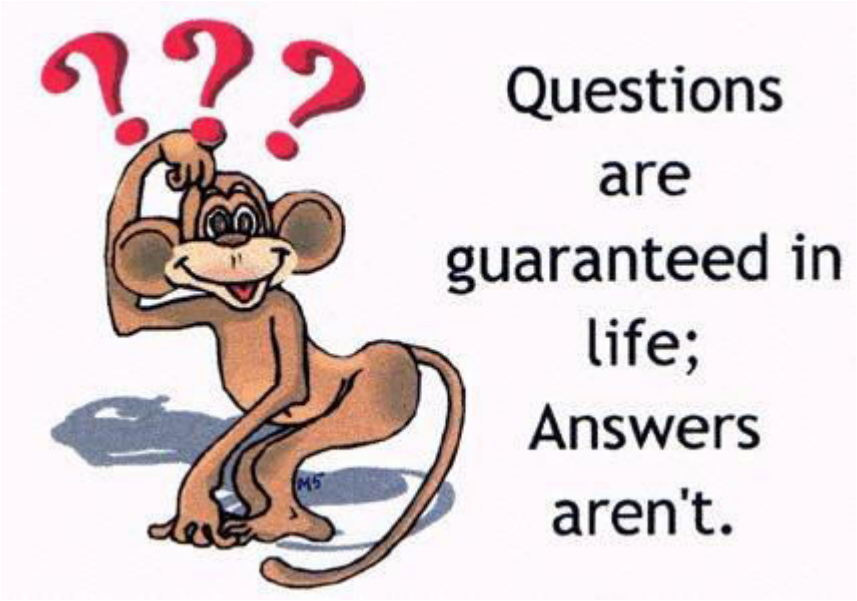
OHCAR, Europe and the Big Messages
RESUS 2013
Limerick Racecourse
27th April 2013

Taaselustamise registrid

- Ameerika Ühendriigid (AHA National Registry of CPR) alates 2000a; Resuscitation Outcomes Consortium Epistry Cardiac Arrest (2007); Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (2004).
- Belgia (Belgian CPR Registry) alates 1982 (8 MICU-s)
- Rootsi (Swedish Cardiac Arrest Registry) alates 1992
- Taani (National Registry on Cardiac Arrest) alates 2000a
- Itaalia (National Cardiac Arrest Registry)
- Norra (National Competence Center for Emergency Medicine- National Registry of Cardiac Arrest)
- Ungari (CPR Registry) alates 2001
- Saksamaa (German National Registry of CPR) since 2007
- Eesti (haiglaväliste taaselustamiskatsete analüüs alates 1999, Tartus alates 1993)

- **European Registry of Cardiac Arrest (EuReCa) 2008**

- Millal tuleb kogu Eesti elanikkonda hõlmav, online-reźiimis toimiv ja põhjaliku analüüsi võimaldav elektrooniline taaselustamise register?



- Tänan kõiki kolleege ja eeskätt Dr. Arkadi Popovi, kelle abiga on aastate jooksul hinnatud haiglavälise taaselustamise tulemused.

- Tänan tähelepanu eest!

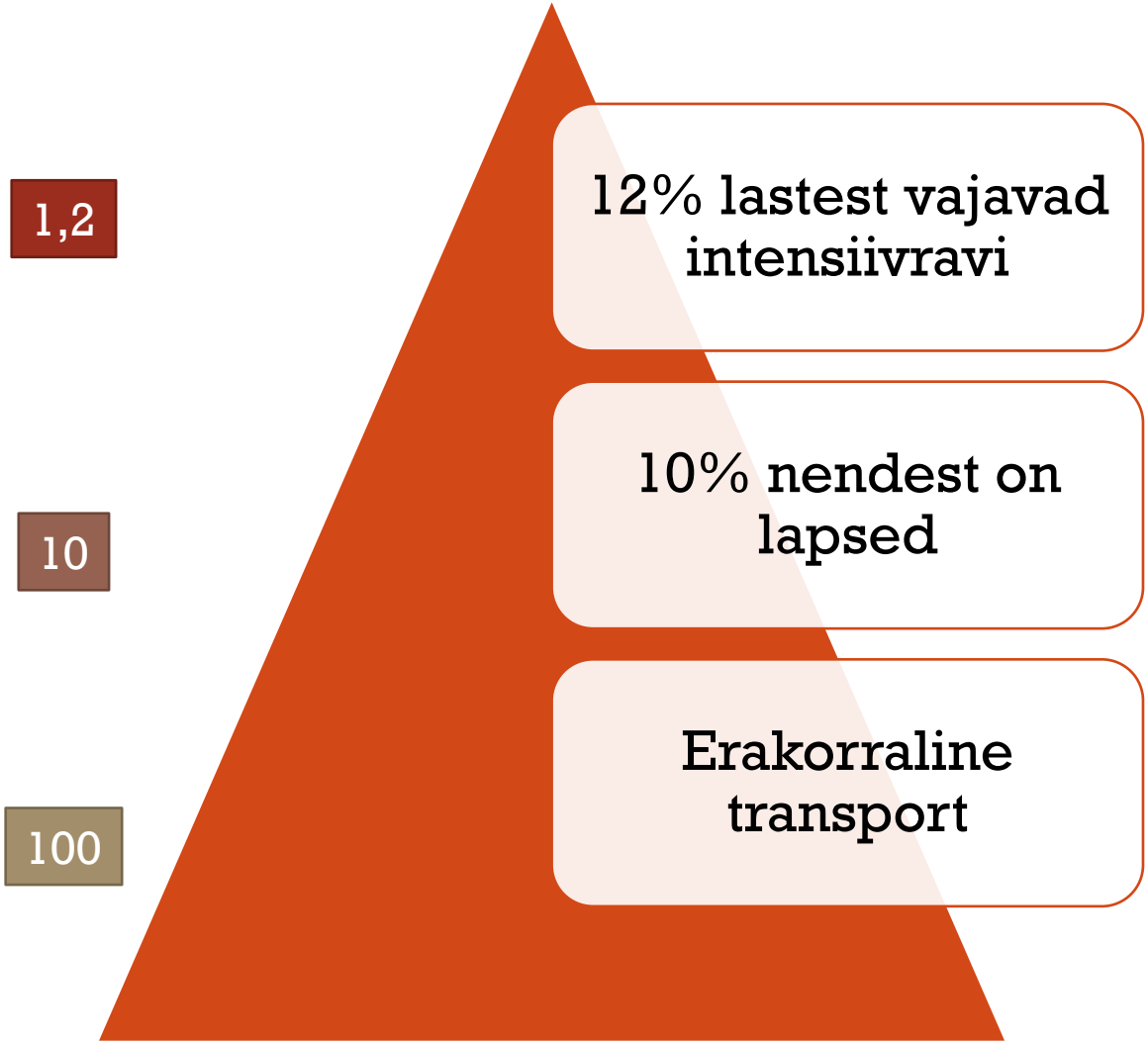
KRIITILISES SEISUNDIS LASTE TRANSPORT

T. Metsvaht, M-L. Ilmoja

SA TÜK Lasteintensiivravi osakond

SA Tallinna Lastehaigla intensiivravi osakond

Tartu, 2014



ERAKORRALINE TRANSPORT

Pt füsioloogilised ja anatoomilised iseärasused

Väike kogemus

MILLEKS LASTE TRANSPORDI TEENISTUS?

USA adekvaatselt koormatud (busy!) üldine kiirabi/ transporditeenistus 50 abiandjaga – igal spetsialistil

- 1 lapse mask-ambu-ventilatsiooni juht 1,7 aasta kohta
- 1 lapse intubatsioon 3,3 aasta kohta
- 1 lapse luunõela asetamine 6,7 aasta kohta

Babl FE et al. Pediatr Emerg Care 2001; 17:36-37

LAPS POLE VÄIKE TÄISKASVANU …

- Füsioloogilised erisused, millest tulenevalt sekkumise vajadus/ valik võib olla erinev
  - Kiire ainevahetus
  - Puudulik termoregulatsioon
  - Väike FRC, kõrge Hteede resistentsus – CPAP, PEEP!
- Organsüsteemide kompensatsioonivõime on erinev
  - Väljendunud vasokonstriktsioon RVM languse korral – vererõhk ei lange
  - Dekompensatsioon enamasti kiire ja sügav – ennetus!

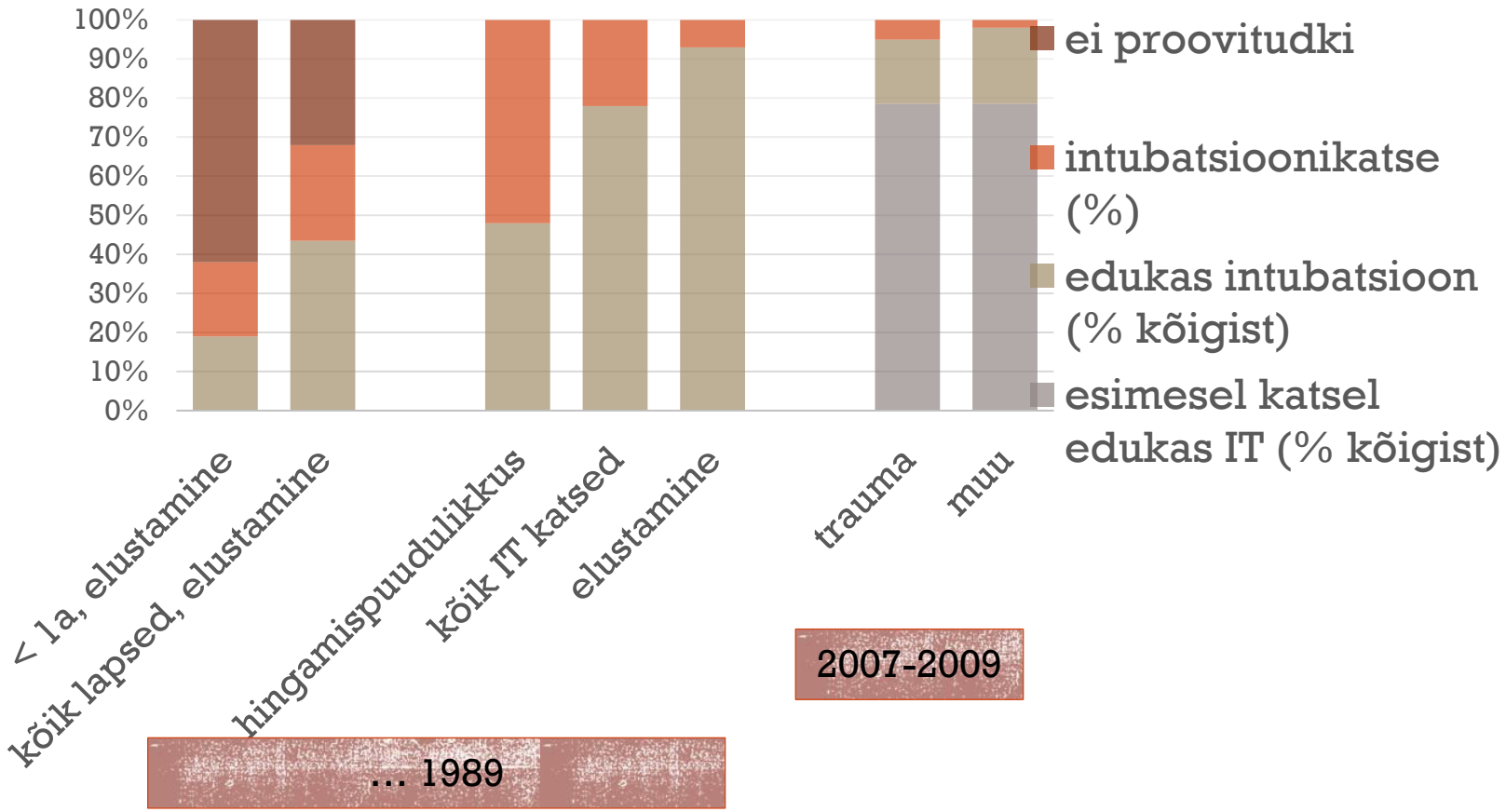
HARVA KASUTATUD …

	Olemas (% brigaadidest)
Kõigis suurustes vererõhu mansetid	76%
ventilatsioonimaskid	21%

Seidel JS et al. Pediatrics 1984; 73:769-772

KUTSUTUD JA SEATUD …

HAIGLAEELNE INTUBATSIOON



Aijian P et al. Ann Emerg Med 1989; Losek JD et al. Pediatr Emerg care 1989; Tollefsen WW. Pediatr Emerg Care 2013

PÕHIMÕTTED

- Oodatav kasu peab üles kaaluma transpordiga kaasneva riski
  - Vähemalt sama või parem abi kvaliteet transpordi ajal võrreldes transpordi-eelsega
  - Definitiivse lahenduse võimalus, mida koha peal pole
- Maksimaalne võimalik stabiilsus enne transporti
- Adekvaatne dokumentatsioon

PÕHIMÕTTED 2

„Scoop and run“ = transport 10 min jooksul kohale jõudmisest

Olukorrad, kus aeg definitiivse ravini vähendab kahjustust ja parandab prognoosi

- Trauma
- STEMI – ST elevatsiooniga müokardi infarkt
- Insult??

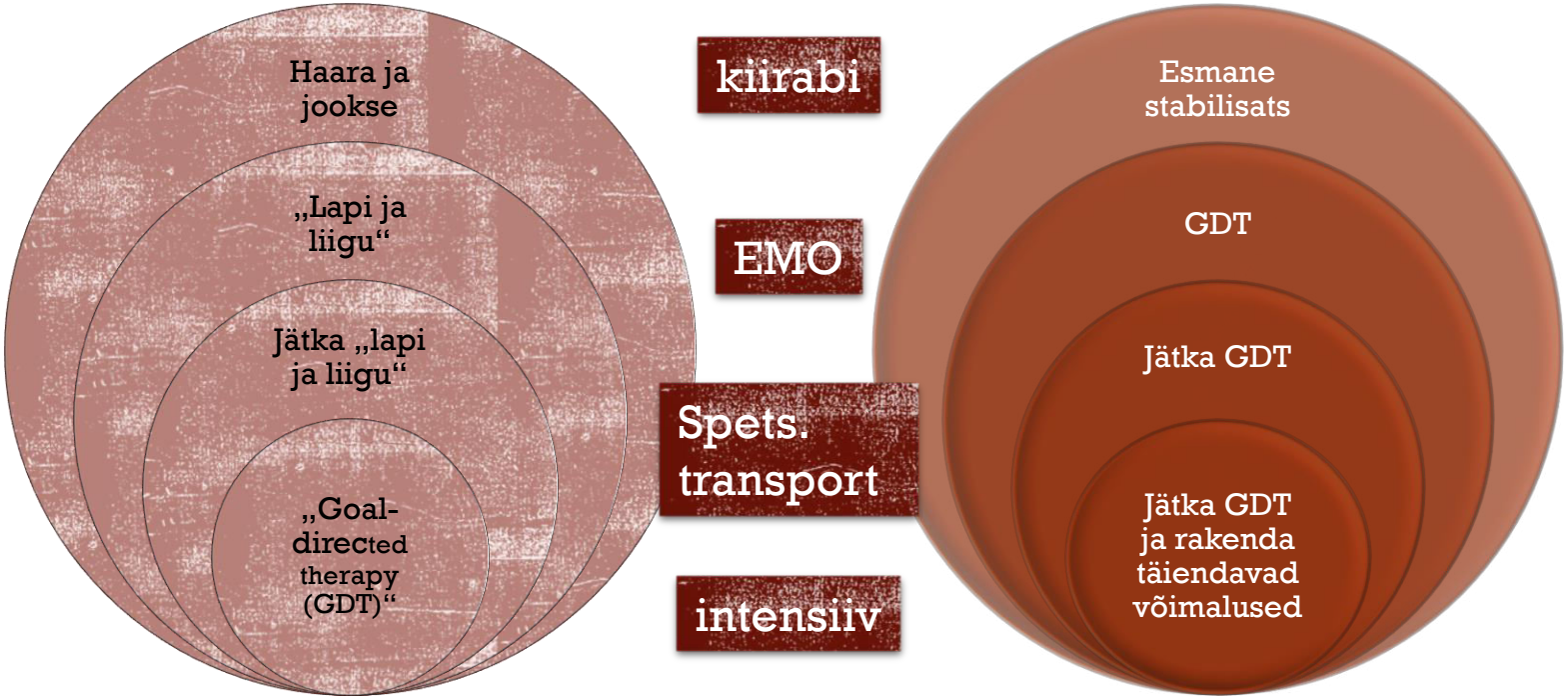
„Stay and play“ – kohale tuuakse arst + EMO varustus

Olukorrad, kus kiire transport on ohtlik

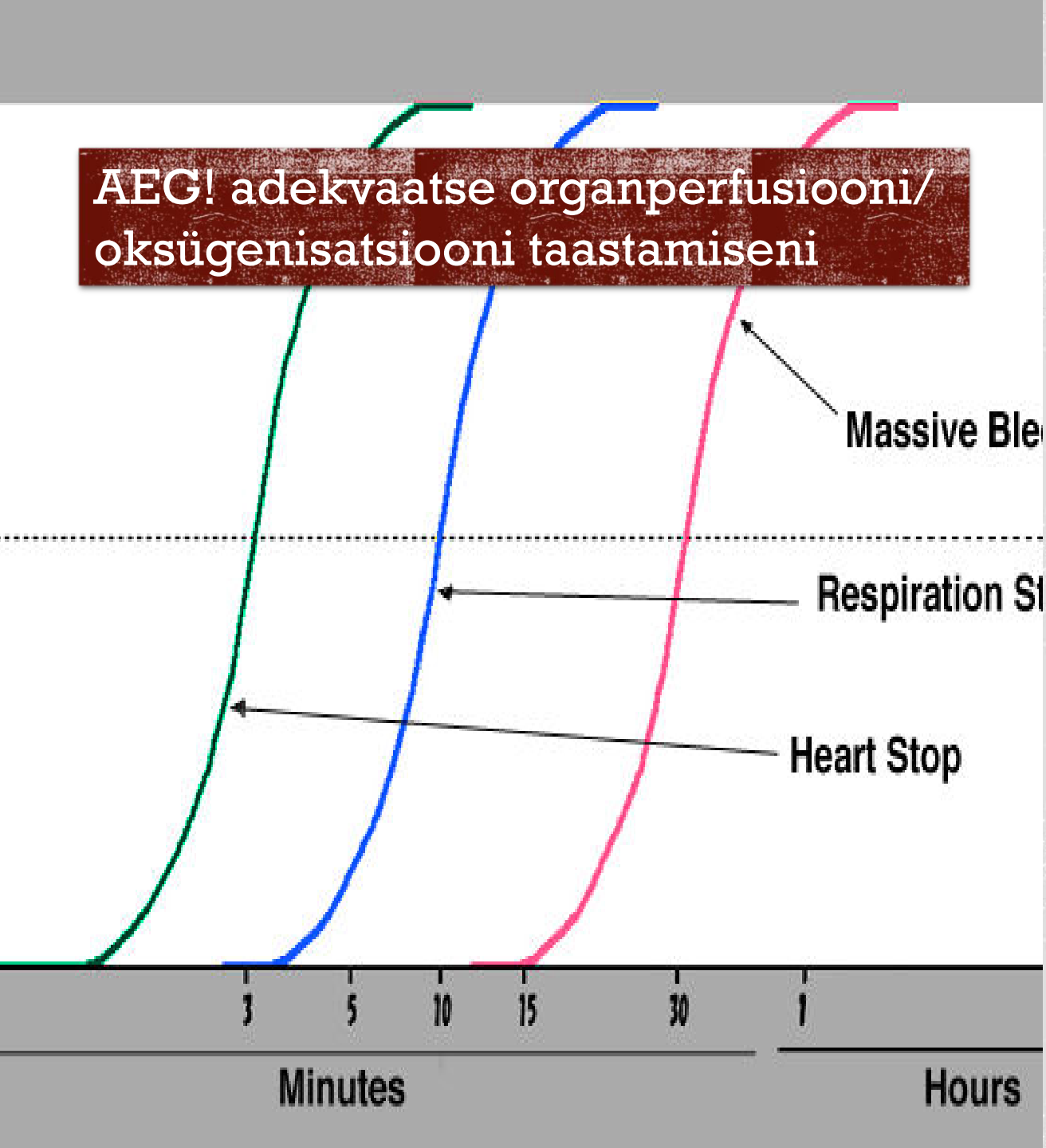
PÕHIMÕTTED 3

Traditsiooniline mudel

Tänane mudel



„scoop and run“ – haara ja jookse
„patch up and move quickly“ – lapi kokku ja liigu kiiresti
„goal-directed therapy“ (GDT) – eesmärgistatud ravi



„THE GOLDEN HOUR“ (KULDNE TUND):

Prantsusmaa I Maailmasõja meditsiin

Dr R Adams Cowley : "There is a golden hour between life and death. If you are critically injured you have less than 60 minutes to survive. You might not die right then; it may be three days or two weeks later — but something has happened in your body that is irreparable.“

MIDA ON HEAKS TRANSPORDITEENISTUSEKS VAJA?

- Süsteem
  - Meeskond
  - Väljaõpe
  - Varustus
- Tugisüsteemid

SÜSTEEM

- Kellele teatada
- Vajalik info
  - Kus?
  - Mis haige?
  - Kuhu?
  - Miks?
  - Vastuvõtja?

Urgent Appointment Triage

Children's Hospital Boston

Please use this directory to make arrangements for patients who require urgent appointments with Children's specialists.

Adolescent Medicine ... 617-355-7181 (Option #1)
Outpatient Eating Disorders ... 617-355-7178

Adolescent Substance Abuse ... 617-355-2727
This is not an emergency service. Urgent cases should be seen in the ED or a detox program.

Allergy/Asthma ... 617-355-6117 (Option #2)

Audiology ... 617-355-6461
To discuss the urgency of the case with a coordinator ... 617-355-5937

Cardiology ... 617-355-2079 (Option #3)

Dentistry ... 617-355-6571

Dermatology ... 617-355-6117

Developmental Medicine Center ... 617-355-6501

Diabetes ... 617-355-6369
Endocrinologist on-call.

Emergency Services ... 617-355-2170
Expect Line

Endocrinology ... 617-355-7476
To fax patient's medical history ... 617-730-0194

Environmental Health Center ... 617-355-8177

Epilepsy ... 857-218-4935

Gastroenterology and Nutrition ... 617-355-6058
Ask for Rapid Response, 8 a.m. to 4:30 p.m. Urgent patients are seen within 24 hours. Same day when necessary.

General Surgery ... 617-355-7180 (Option #2)
Patients will usually be seen in our office if they arrive prior to 4 p.m. After 4 p.m. they may be asked to go to the Emergency Department.

Genetics ... 857-218-4637

Gynecology ... 617-355-7448 (Option #1)
Monday through Friday, 8 a.m. to 4:30 p.m.

Hematology ... 617-355-8246
To fax relevant data ... 617-730-0641

Immunology ... 617-355-6117 (Option #2)

Infant Follow-Up ... 617-355-6822

Infectious Disease ... 617-919-2908

Metabolism ... 617-355-2521

Nephrology ... 617-355-6129

Neurology ... 617-355-8348

Neurophysiology ... 617-355-6801
Monday through Friday, 8 a.m. to 4:30 p.m.
To fax patient's medical history ... 617-730-0453

Neurosurgery ... 617-355-6008

Ophthalmology ... 617-355-6481 (Option #1)

Optimal Weight for Life ... 617-355-5158

Orthopedics ... 617-355-6021
(Options #3) + (Option #1)

Otolaryngology ... 617-355-7147
To page the ORL nurse.

Pain Center ... 617-355-6895

Physical Therapy ... 617-355-7212

Plastic & Oral Surgery ... 617-355-7252 (Option #3)
Waltham location ... 781-216-1600

Poison Control Center ... 1-800-244-5314

Psychiatry ... 617-355-6369
Psychiatric clinician on-call. Please provide patient's insurance information to verify coverage.

Pulmonary/
Respiratory Diseases ... 617-355-1900 (Option #2)

Rheumatology ... 617-355-6369
Rheumatologist on-call.

Sports Medicine ... 617-355-3501 (Option #2)

Urology ... 617-355-7796 (Option #1)
Patients will usually be seen in our office if they arrive prior to 5 p.m. After 5 p.m. they may be asked to go to the Emergency Department.

Expect Line: 617-355-2170
Call the Expect Line to let the Children's ED know when your patient is arrive.

Page Operator: 617-355-6369
Call the Children's Page Operator to speak with a specialist-on-call or to reach us after hours.

MEESKOND

Laste spetsialistid: intensivist, lasteõde etc

Teiste erialade spetsialistid: EMO arst, anestesioloog, kirurg etc

MEESKONNA ÜLESEHITUS

Vertikaalne

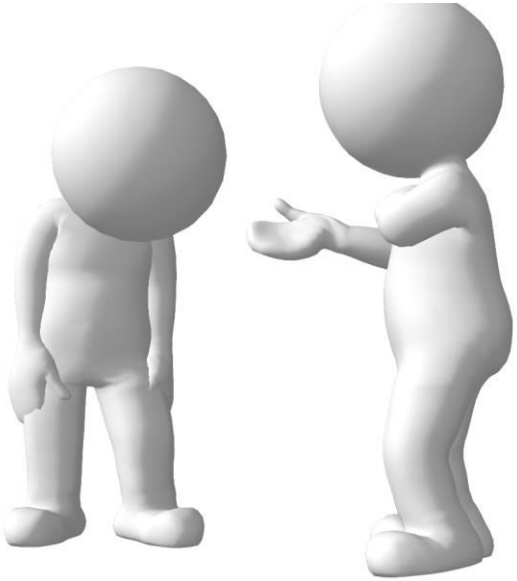
- Vähese kogemusega meeskond
- Üks probleem
- Vastutus meeskonna juhil

Horisontaalne

- Vilunud meeskond
- Mitu probleemi, millega tegeletakse samaaegselt
- Suurem kaasatus ja vastutus igal liikmel
- Parem kõigi võimete rakendus

MEESKONNA JUHT

- Meeskonnaliikmete kaasamine
- Ülevaade olukorrast
- Informatsiooni kogumine ja tagasisidestamine
  - Kõigi liikmete teadlikkus olukorrast ja oma ülesannetest
- Raviprioriteetide seadmine



MEESKONNA LIIKMED

- Töö oma kompetentsi raames
- Asjakohased otsused
- Kuulamine
- Selge õigeaegne suhtlus

MIKS TEKIVAD VEAD?

- Tehnilised oskused
  - Vali ohutuim protseduur ja parima oskusega tegija
  - Vajadusel kontrolli olemasolevaid lahendusi
- Teadmised
  - Pidev treening
- Meeskonna koostöö
  - Suhtlus on kahesuunaline
  - Iga meeskonna liige
    - peab julgema tõsta probleemi, mida näeb
    - olema selgesõnaline probleemi olemuse ja vajalike tegevuste suhtes

ERIARVAMUS

Vaidlust ei tohi lasta tekkida

Kaasa suurimate kogemustega spetsialist

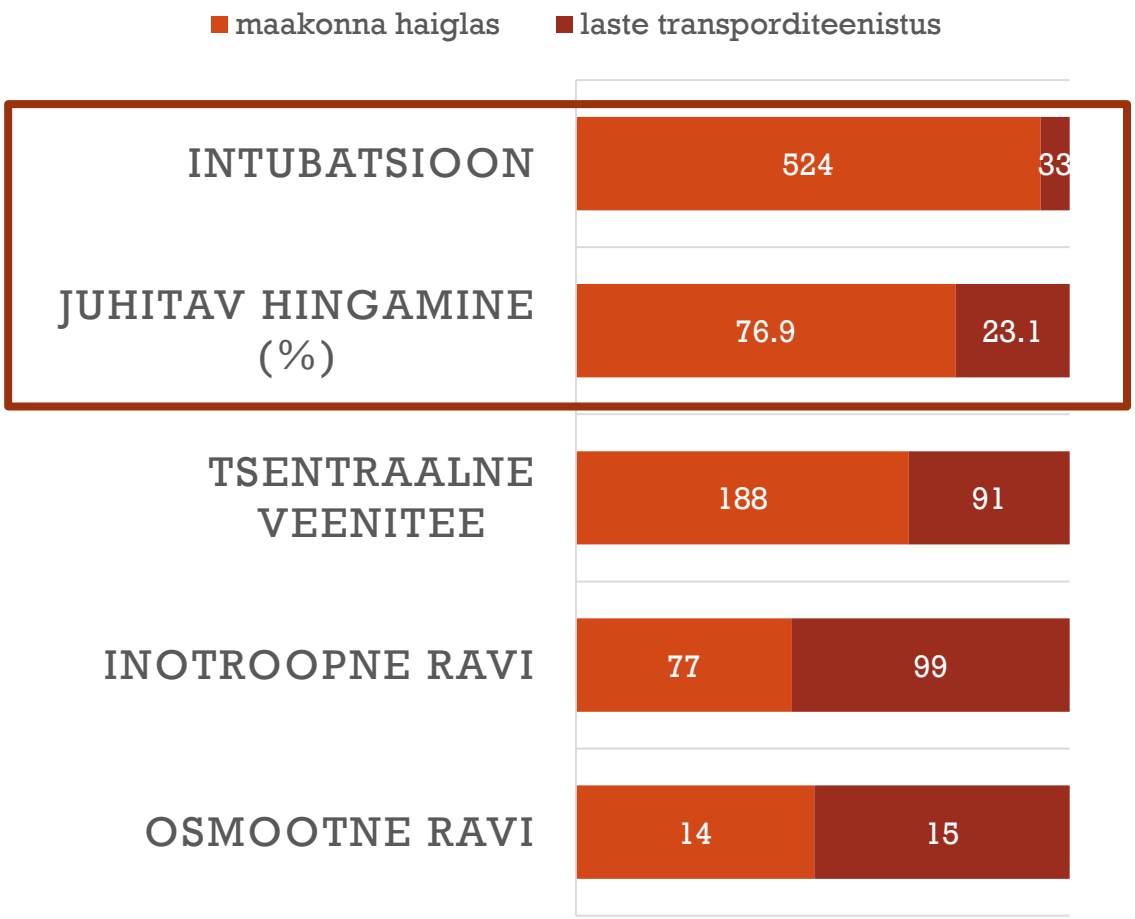
VARUSTUS

Kõik vajalik, aga ei midagi liigset

Kõik vanusegrupid

Kõik probleemid

RAVIPROTSEDUURID



ESMANE STABILISATASIOON

CATS – Children's Acute Transport Service

1302 suunamist, millest 706 (54%) loeti PICU suunamiseks

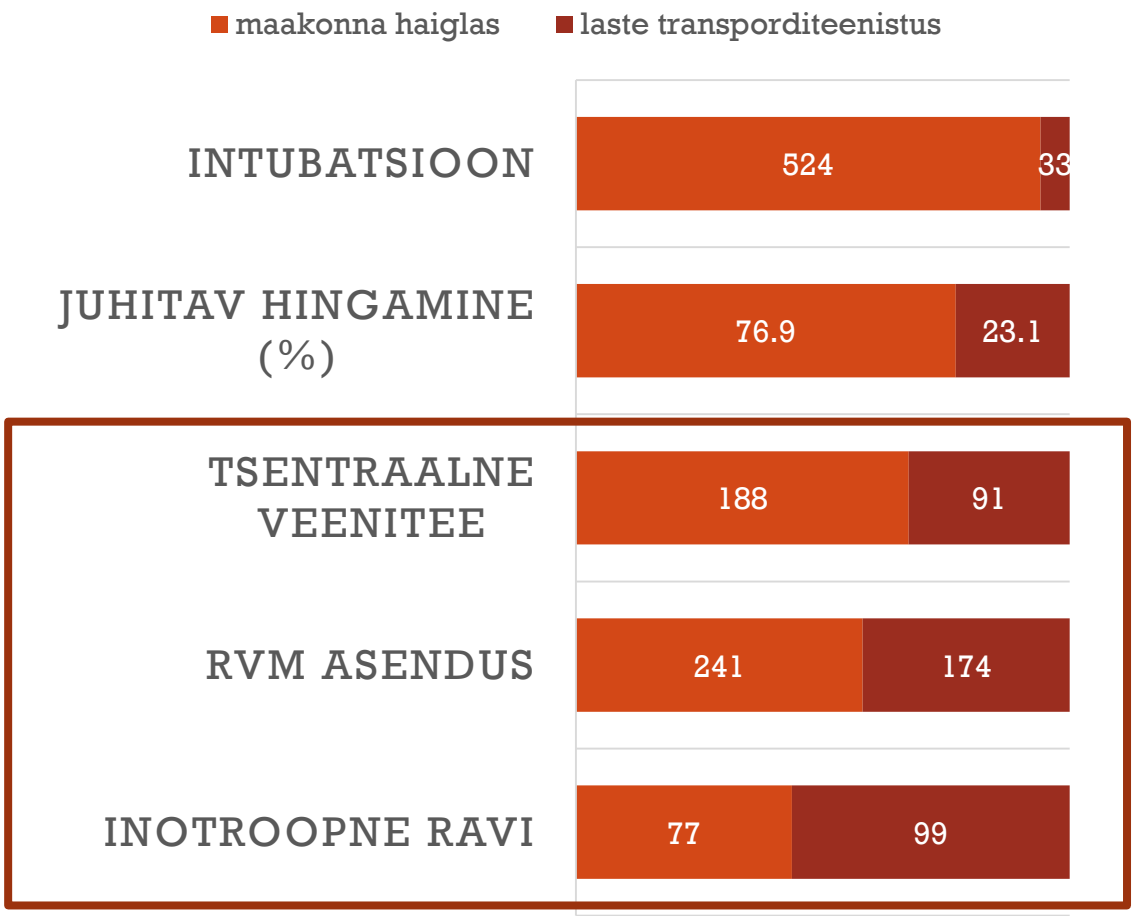
2005-2008 UK, North Thames & East Anglia

Mediaanvanus 10 kuud (IQR 18 päeva kuni 43 kuud)

IT ja KKV on sagedasim interventsioon kriitilises seisundis lastel (79%)

S Lampariello et al. Arch Dis child 2010;95:681

RAVIPROTSEDUURID



Veeniteed ja RVM asendust vajab 59% kriitilises seisundis lastest

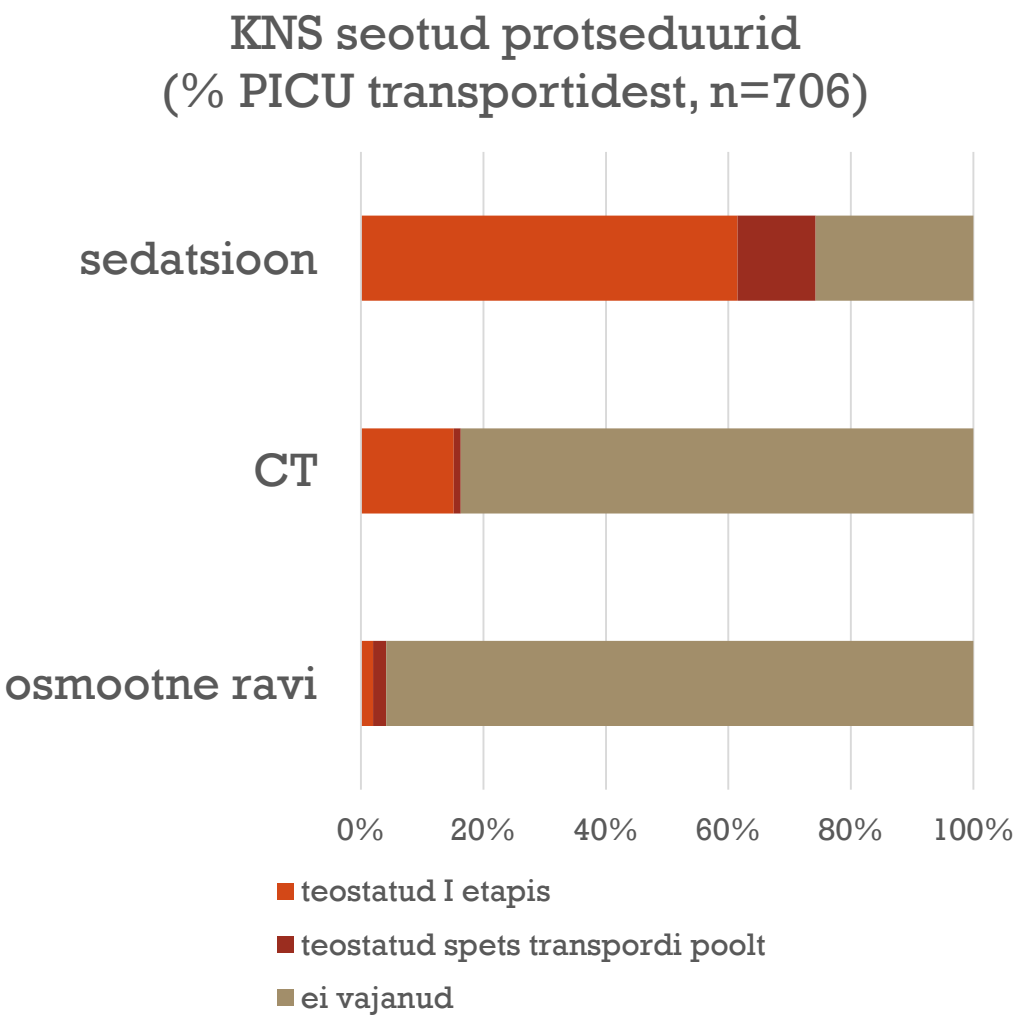
ESMANE STABILISATSIOON

CATS – Children's Acute Transport Service

1302 suunamist, millest 706 (54%) loeti PICU suunamiseks

2005-2008 UK, North Thames & East Anglia

Mediaanvanus 10 kuud (IQR 18 päeva kuni 43 kuud)



KNS

Spetsialiseeritud meeskonna poolt

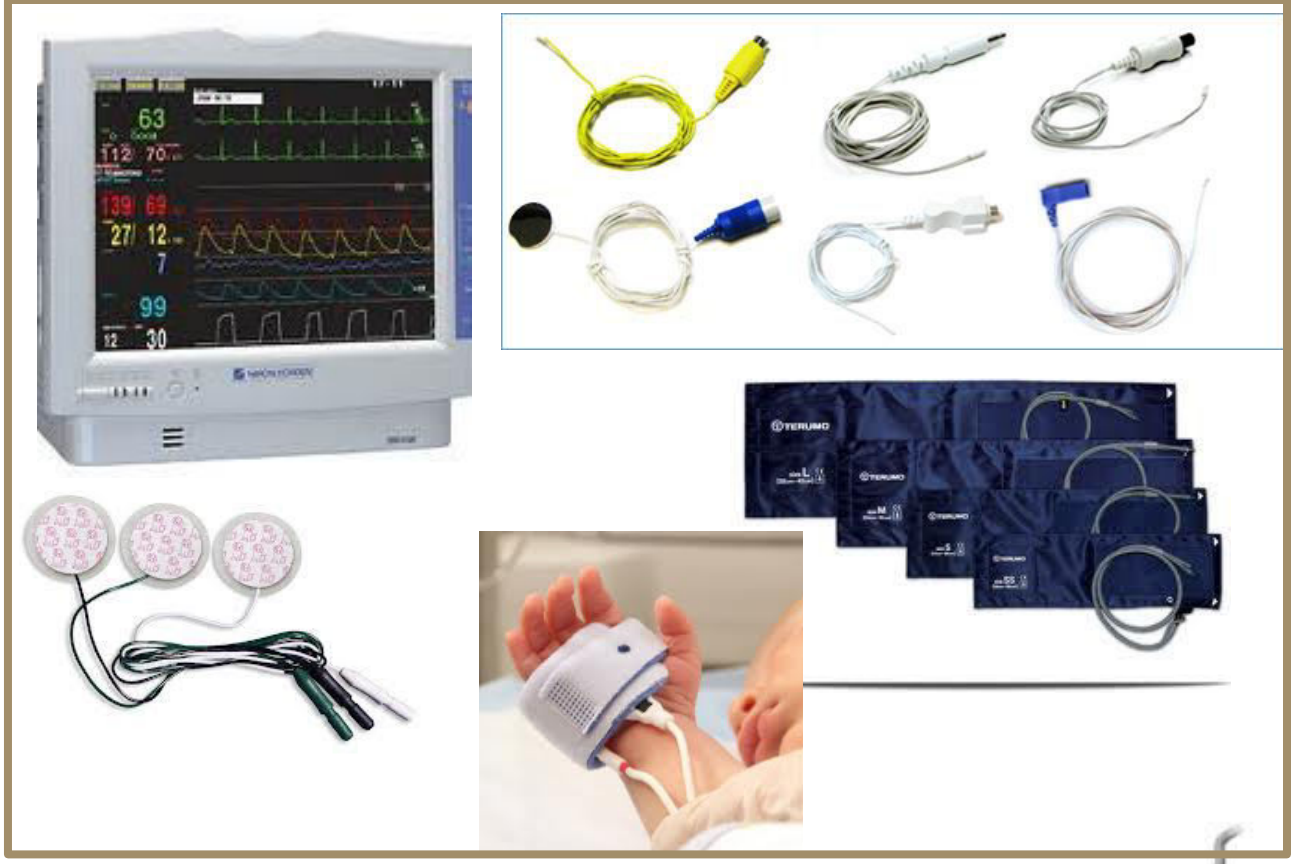
50% osmootne ravi

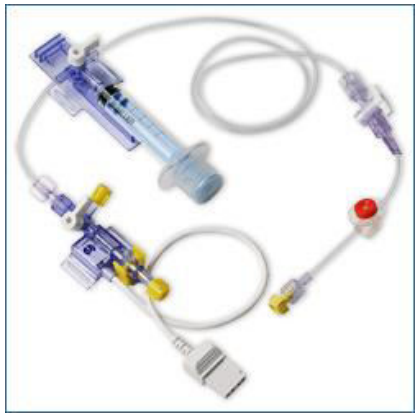
S Lampariello et al. Arch Dis child 2010;95:681

KUIDAS LEIDA ÕIGE?

VARUSTUS PEAB OLEMA

- Süstemaatiliselt organiseeritud
  - Struktureeritud
    - Organsüsteemide põhine
      - Hingamistee+hingamine; vereringe; KNS etc
    - Kaalu/suuruse põhine
      - Vastsündinu; imik; väikelaps …
  - Kiirelt leitav elutähtsate fn toetuseks vajaminev
  - Spetsiliseeritud varustus rohkem tagaplaanil
- Tuttav/ käepärane abistajatele
- Alati töökorras
  - Kõigile vanusegruppidele vastav
  - Kontrollirežiim; vastutusahel





MONITOORING

Standard:

- EKG
- Hingamissagedus
- ScO2
- kaudne vererõhk
- temperatuur

Lisaks:

- Invasiivne vererõhk
- Kapnograafia
- Glükomeeter

…

MONITOORING – KOKKUVÕTTEKS

- Usaldusväärne aparatuur, korrektne kasutus!
- Tunne ealisi norme
  - Arvesta individuaalseid erisusi – konstitutsioon, sugu
  - Arvesta hetkeseisu – nutt, valu, palavik
  - Arvesta mõõtmismeetodit
- Oluline muutus algtasemest on tähelepanuväärne!
  - Kasuta alarmi piire
- Lihtsad algoritmid sekkumiseks
  - „goal-directed therapy“ – eesmärgistatud ravi
  - Meeskonna juht seab/ kinnitab eesmärgid

KULDREEGLID

TÄNAN!

- Hea ettevalmistus on kriitilise seisundi lahendamise võti
- Asjakohane varustus mida abistajad tunnevad
  - Paigutus
  - kasutus
- Selged käepärased juhised

- Juhupõhine treeningsüsteem – läbimäng
  - Aitab parandada meeskonnatööd
  - Aitab leida ja parandada süsteemi nõrku kohti

Välgumihkel kui taparelv laste käes

Triinu Keskpaik
EM resident

Konverents-näitus “Kiirabi 2014”
23.05.2013, Tartu

Tulemasinagaasi mürgistus

Pärnus viidi kaks poissi välgumihkli gaasi sissehingamise tõttu üliraskes seisus haiglasse

www.DELFI.ee
13. august 2013

Välgumihkligaasi sisse hinganud poiss suri
www.ohtuleht.ee
15. august 2013

Tulemasina gaas…

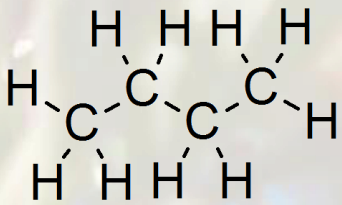
… värvusetu, lõhnatu, kergesti aurustuv vedelgaas.

… sisaldab butaani (C_4H_{10}) või butaani ja propaani (C_3H_8) segu, mida toodetakse toornaftast.

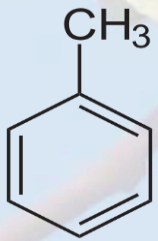
… gaasi sissehingamine (“gaasi tegemine”) on levinud noorte (7-9 klass) seas eufooria saavutamise eesmärgil.

SÜSIVESINIKUD

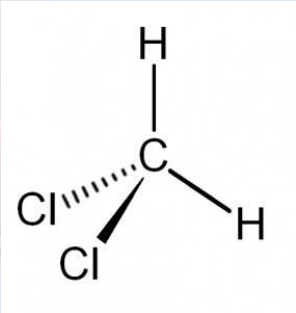
Alifaatsed
(butaan, propaan)



Aromaatsed
(benseen, tolueen, ksüleen)



Halogeenitud
(metüleenkloriid)



Kasutatakse liimides, lahustites, küünelakkides, värvides…

Mürgistuse tekkemehhanism, kliiniline pilt ja ravi sarnased.

Tulemasina gaas…

… verre satub kopsude kaudu, GI traktist ja naha kaudu imendumine on minimaalne.

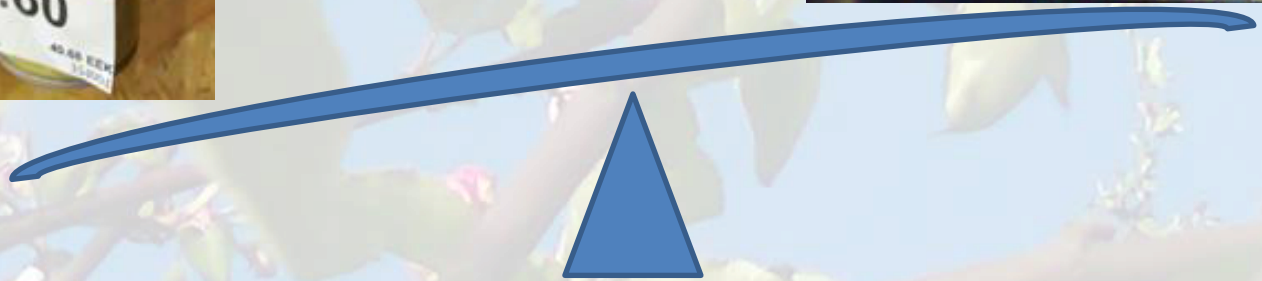
… inhaleerimise järgselt on kõrgeim kontsentratsioon ajus, maksas, neerudes, põrnas.

… eritub muutumatul kujul kopsudega.

Kuidas manustatakse?

- Sniffing
- Huffing
- Bagging

Miks selline valik?



Haigusjuht nr 1

D 14- 2 poissi nuusutanud välgumihkli gaasi, üks teadvuseta, teine kontaktne, politsei kohal.

Korraldus kell 19:30, KA kohal kell 19:34.

13-aastane poiss leitud politsei poolt tänavalt teadvuseta. KA saabudes kliinilises surmas.

Pt asukoht	
korter	
avalik koht	X
töökoht	
kiirabiauto	
raviasutus	
mujal	

Pt väljakutseeelne KNS seisund					
Glasgow-Pittsburgi protokolli järgi					
	1	2	3	4	andmed puuduvad 0

Kliiniline surm tekkinud	
tunnistajate juuresolekul	
kiirabibrigaadi juuresolekul	
tunnistajate (leiti surnuna)	X

Kliinilise surma põhjus					
Kardiaalne		Mittekardiaalne			
südamerütmihäired		trauma		insult	
südameinfarkt		uppumine		hüpoksia	
kopsuarteri trombemboolia		elektritrauma		verejooks	
muu / ei ole teada	X	hüpotermia		allergia	
		mürgistus	X	muu/ei ole teada	
				väikelapse äkksurma sündroom	

Kliinilise surma eeldatav aeg	
At. lõikud 19.[illegible]	-kell
Aeg vereringe seiskusest ABC võtete rakendamiseni	10 ? min.

Elustamist alustas			
juhuslik abistaja		meedik	
töökaaslane	Noorsee		
sugulane		ei elustatud	

Elustamisel tehtud	
hingamine	X
südamemassaaž	X

Kommentaarid / hinnang

Aeg vereringe seiskusest kvalifitseeritud elustamise alguseni	10-12 min.

Nahavärvus	kahvatu		tsüanootiline	X	
Teadvus	ei	X	jah		
Pupill	kitsas		keskmiselt lai	X	lai
Omahingamine	ei	X	jah		
Hingamisteede refleksid	ei	X	jah		
Eelnevalt juhitaval hingamisel	ei	X	jah		
Palpeeritav pulss	ei	X	jah		

Esmaselt diagnoositud vereringeseiskuse vorm		
	asüstoolia	
vatsakeste fibrillatsioon		X
pulsita ventrikulaarne tahhükardia		
ebaefektiivne süstol		

Ventilatsioon			
suust suhu		*combitube*	
taskumask		kõrimask	
hingamiskott ja mask	X	krikotüreotoomia (stoomia)	
trahhea intubatsioon		hapnik	X

Esimene defibrillatsioon	
kellaaeg	19.55
voltaaž (J)	150
Defibrillatsioonide arv	1

Elektrokardiostimulatsioon	
ei	
nahakaudne	
söögitorusisene	

Südame massaaž	
prekordiaalne löök	
kaudne	X
otsene	

Ravimite manustamise viis			
intratrahheaalne		intrakardiaalne	
perifeerne veen	X	intraossaalne	
tsentraalne veen			

Manustatud lahused			
kolloid	ml	Na Cl 0,9%	500 ml
	ml		ml
	ml		ml

Manustatud ravimid			
adrenaliin	mg	kordaroon	mg
adrenaliini algdoos	mg	dopamiin	µg/kg/min
atropiin	mg	noradrenaliin	µg/min
lidokaiin	mg	diasepaam	mg
$NaHCO_3$	mekv	relaksant	
magneesiumsulfaat	g	hormoon	
prokaiinamiid	g		

Südame tegevuse käivitas	
prekordiaalne löök	
esmased elustamisvõtted	
defibrillatsioon	150 J
kardiostimulatsioon	
adrenaliin	mg
muu	

Elustamise tulemus	
taastunud spontaanne vereringe ja teadvus	
taastunud spontaanne vereringe	kestvus >5min X
	kestvus <5min
sh surm enne hospitaliseerimist	
efektita	

Hospitaliseerimine	19.52 aeg
Pärnu	koht

Patsiendi seisund haiglasse saabumisel					
teadvus	ei	X	jah		
pupill	kitsas	X	keskmiselt lai		lai
omahingamine	ei		jah	X	
refleksid/motoorne rahutus	ei		jah	X	
vererõhk	127/74				

Elustamiseks kulunud aeg	
5	min.

Tüsistused elustamisvõtetest

Puudused / probleemid elustamise ajal

Haigusjuht nr 1

- Astrupis dekompenseeritud metaboolne atsidoos, pH 7,2. pO2 >100mmHg.
- Kliiniline veri ii. Biokeemias minimaalne transaminaaside tõus.
- Etüülalkohol <0,1 promilli. Uriinis opiaadid positiivsed.
- KT- uuring peast natiivis normis, Rö-th normis.
- EKG- SR, fr 73x`. I astme AV blokaad. Osaline RBBB. Repolarisatsiooni häire inferioorselt.

Haigusjuht nr 1

- Haiglaravil nädal aega, 2. ravipäeval ekstubeeritud.
- Organpuudulikkust ei tekkinud.
- Kognitiivsete funktsioonide langus ? (retrograadne amneesia, ei saanud korraldustest aru).

Haigusjuht nr 2

D 2- M tõmbas gaasi, nägu läheb siniseks.

Korraldus kell 20:59, KA kohal kell 21.03.

13-aastane poiss, leitud trepikojast teadvuseta. KA saabudes kliinilises surmas.

Pt asukoht	
korter	
avalik koht	X
töökoht	
kiirabiauto	
raviasutus	
mujal	

Pt väljakutseeelne KNS seisund	
Glasgow-Pittsburgi protokolli järgi	
1 / 2 / 3 / 4	andmed puuduvad 0

Kliiniline surm tekkinud	
tunnistajate juuresolekul	7
kiirabibrigaadi juuresolekul	
tunnistajate (leiti surnuna)	-

Kliinilise surma põhjus

Kardiaalne		Mittekardiaalne			
südamerütmihäired		trauma		insult	
südameinfarkt		uppumine		hüpoksia	
kopsuarteri trombemboolia		elektritrauma		verejooks	
muu / ei ole teada		hüpotermia		allergia	
		mürgistus	X	muu/ei ole teada	
				väikelapse äkksurma sündroo	

Kliinilise surma eeldatav aeg	55 kell
Aeg vereringe seiskusest ABC võtete rakendamiseni	~~12~~ ~~12~~ min.

Elustamist alustas			
juhuslik abistaja		meedik	
töökaaslane			
sugulane		ei elustatud	●

Elustamisel tehtud	
hingamine	
südamemassaaž	

Kommentaarid / hinnang

Aeg vereringe seiskusest kvalifitseeritud elustamise alguseni	10-13 min.

Nahavärvus	kahvatu	X	tsüanootiline		
Teadvus	ei		jah		
Pupill	kitsas		keskmiselt lai		lai X
Omahingamine	ei	X	jah		
Hingamisteede refleksid	ei	X	jah		
Eelnevalt juhitaval hingamisel	ei	X	jah		
Palpeeritav pulss	ei	X	jah		

Esmaselt diagnoositud vereringeseiskuse vorm

	asüstoolia	
vatsakeste fibrillatsioon		X
pulsita ventrikulaarne tahhükardia		
ebaefektiivne süstol		

Ventilatsioon

suust suhu		*combitube*	
taskumask		kõrimask	
hingamiskott ja mask	X	krikotüreotoomia (stoomi	
trahhea intubatsioon	X	hapnik	

Esimene defibrillatsioon

kellaaeg	21:04
voltaaž (J)	150 J
Defibrillatsioonide arv	3

Elektrokardiostimulatsioon

ei	
nahakaudne	
söögitorusisene	

Südame mass

prekordiaalne löö	
kaudne	
otsene	

Ravimite manustamise viis

intratrahheaalne		intrakardiaalne	
perifeerne veen	X	intraossaalne	
tsentraalne veen			

Manustatud ravimid

adrenaliin	1 mg	kordaroon	mg
adrenaliini algdoos	0,5 mg	dopamiin	µg/kg/min
atropiin	0,25 mg	noradrenaliin	µg/min
lidokaiin	mg	diasepaam	mg
$NaHCO_3$	mekv	relaksant	
magneesiumsulfaat	g	hormoon	
prokaiinamiid	g		

Südame tegevuse käiv

prekordiaalne löök	
esmased elustamisvõtted	
defibrillatsioon	
kardiostimulatsioon	
adrenaliin	1
muu	

Manustatud lahused

kolloid	ml	Na Cl 0,9%	300 ml
	ml		ml
	ml		ml

Elustamise tulemus

taastunud spontaanne vereringe ja teadvus		
taastunud spontaanne vereringe	kestvus >5min	X
	kestvus <5min	
sh surm enne hospitaliseerimist		
efektita		

Hospitaliseerimine 21:30 aeg

Põlva koht

Patsiendi seisund haiglasse saabumisel

teadvus	ei	X	jah	
pupill	kitsas		keskmiselt lai	X	lai
omahingamine	ei	X	jah	
refleksid/motoorne rahutus	ei	X	jah	
vererõhk	118/68			

Elustamiseks kulunud aeg

12 min.

Tüsistused elustamisvõtetest

Puudused / probleemid elustamise ajal

Haigusjuht nr 2

- Astrupis raske metaboolne + respiratoorne atsidoos, pH 6,9. pO2 hea.
- Kliiniline veri ii, biokeemia analüüsides hüperglükeemia, gly 21mmol/L.
- Etüülalkohol <0,1 promilli, U- narco negatiivne.
- KT- uuring peast natiivis normis. Rö-th: mõlemal pool õrn perihilaarne varjustus, emfüseem.

Haigusjuht nr 2

- Patsiendi seisund püsis üliraskena, patsient oli šokis, laktaat kõrge.
- Kujunes maksa- ja neerude puudulikkus.
- Suunati edasisele ravile Tallinna Lastehaigla intensiivravi osakonda, kus haige suri.

Tulemasinagaasi toimed…

… tekitab eufooriat, hallutsinatsioone.

… toime saabub sekunditega, kuid on lühiaegne (minutid) → korduv manustamine → intoksikatsioon.

… sümptomid on korrelatsioonis aine kontsentratsiooniga, ekspositsiooniaja, hingamistöö ja individuaalse tundlikkusega.

… sõltuvuse teke seotud noorema ea ja korduva manustamisega.

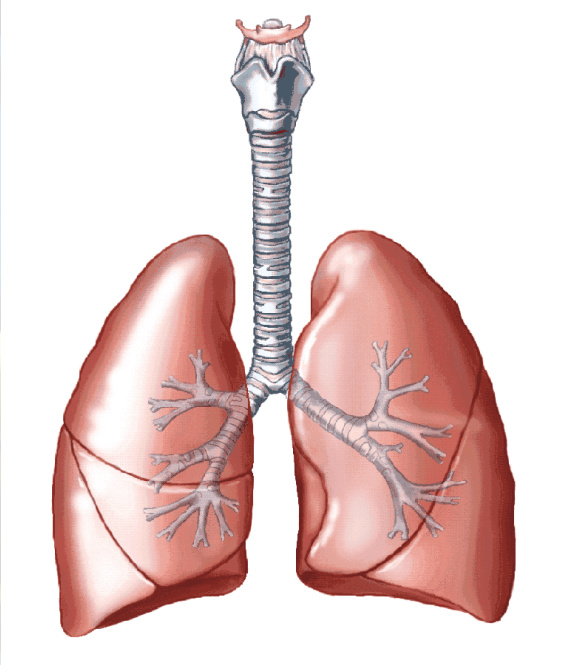
Tulemasinagaasi toimed

1. Toime üle hüpoksia - asendab alveolaarruumis hapniku

2. Ainest endast

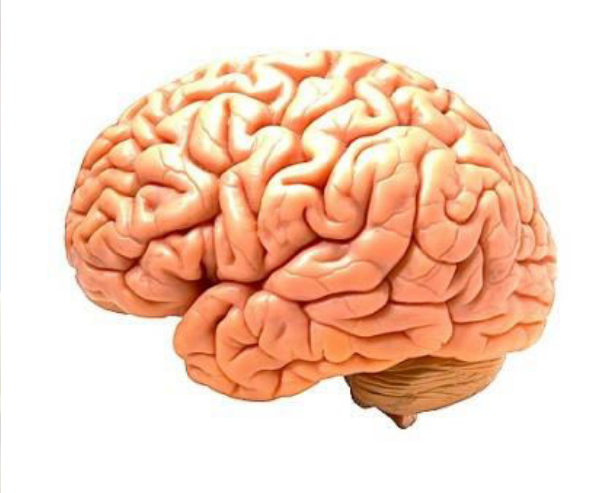
Tulemasinagaasi toksilisus

- Bronhospasm
- Aspiratsioonpneumoonia



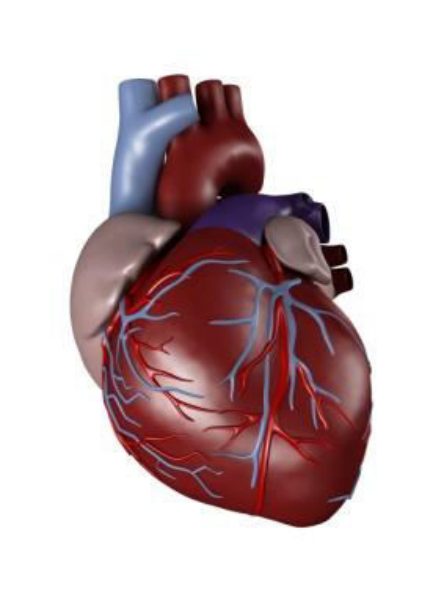
Tulemasinagaasi toksilisus

- Peavalu, -ringlus
- KNS depressioon
- Krambid
- Ajuturse



- Kognitiivsete funktsioonide ↓
- Alkoholism, narkomaania
- Depressioon, suitsidaalsus

Tulemasinagaasi toksilisus



- Bradükardia
- VT/VF

“sudden sniffing death”

- Kardiaalne äkksurm
- Võib tekkida esmakordsel tarvitamisel
- Põhjuseks müokardi sensibiliseerumine katehhoolamiinidele + hüpoksia

Ravi

1. Õige diagnoos
   - ✓ **anamnees**
   - ✓ kliiniline pilt
2. Ravi
   - ✓ **preventsioon**
   - ✓ **sümptomaatiline ravi**
   - ✓ etiotroopne ravi
   - ✓ patogeneetiline ravi
   - ✓ antidootravi

Sümptomaatiline ravi

Ärevus ja eufooria on ka hüpoksia tunnused!

1. Esmane ravi:
Kindlusta
- Hingamisteed
- Hingamine
- Vereringe

Bronhospasm!

Hinda:
- Teadvuse tase (GKS)
- Neelamisrefleks
- Köha efektiivsust

* Kui mõni neist on ebanormaalne:
- Pane patsient vasakule küljele
- Trendelenburgi asendisse (võimalusel)
- Kaalu INTUBATSIOONI vajadust olenevalt teadvushäire tasemest ja selle süvenemise riskist

Konsulteeri arstiga

Toimi:
- Manusta — hapnik 10 l/min
- Monitoori:
  - $SpO_2 > 95\%$
  - Südame rütm
- Raja veenitee
- Stabiliseeri vererõhk:
  - Kristalloidid/kolloidid
  - (vasoaktiivsed ained vajadusel)
- Määra veresuhkur
- Kui teadvuse hägunemine, manusta vajadusel i/v
  - Tiamiini (B_1)
  - Glükoosi
  - Naloksooni

Kiirabi tegevusjuhendi mürgistuste käsitlemise algoritmist

VF/pulsita VT käsitlus

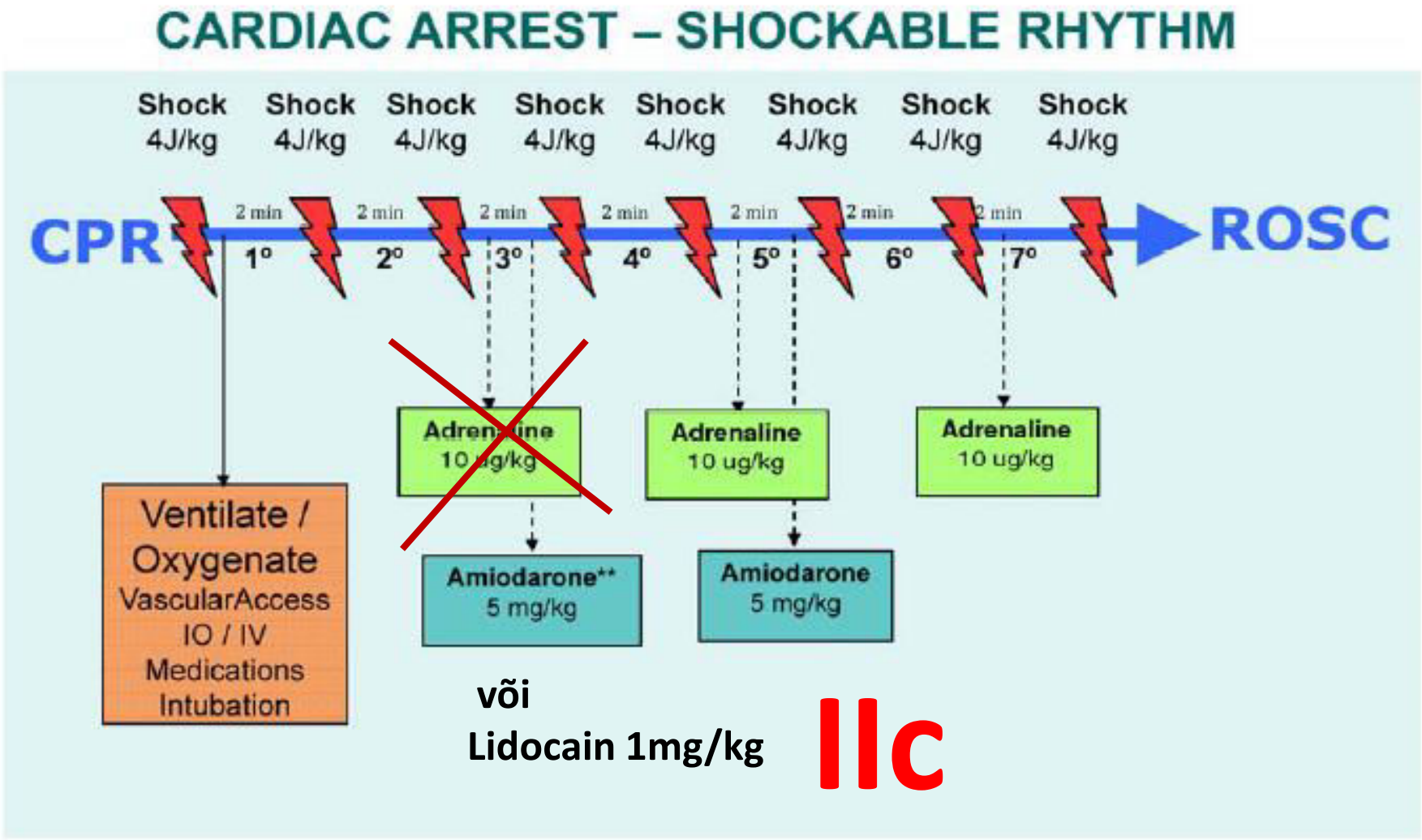


Fig. 6.11. Paediatric algorithm for shockable rhythm.

Kokkuvõtteks

- “Gaasi tegemine” on noorte seas levinud probleem
- “Gaasi tegemine” on potentsiaalselt eluohtlik
- Diagnoosimiseks anamnees
- Ravi sümptomaatiline

  - VF puhul soovitus mitte manustada adrenaliini

Tänan!