

# Non-fatal drowning

- Skadade vid drunkning Sverige 2003-2017

**Andreas Claesson**

*Leg. Ambulanssjuksköt. / Docent i akutsjukvård*

*Centrum för hjärtstoppsforskning  
Institutionen för klinisk forskning och utbildning,  
Karolinska Institutet/Södersjukhuset*

[andreas.claesson@ki.se](mailto:andreas.claesson@ki.se)



# Drunkning - definition 2005

*“Drowning is a process resulting in primary respiratory impairment from submersion/immersion in a liquid medium..*

*..The victim **may live or die** after this process, but whatever the outcome, he or she has been involved in a drowning incident.”*

*van Beeck EF, Branche CM, Szpilman D, Modell JH, Bierens JJLM.  
A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem. Bull World Health Organ 2005;83:853-6.*



*“..The victim **may live or die** after this process, but whatever the outcome, he or she has been involved in a drowning incident.”*



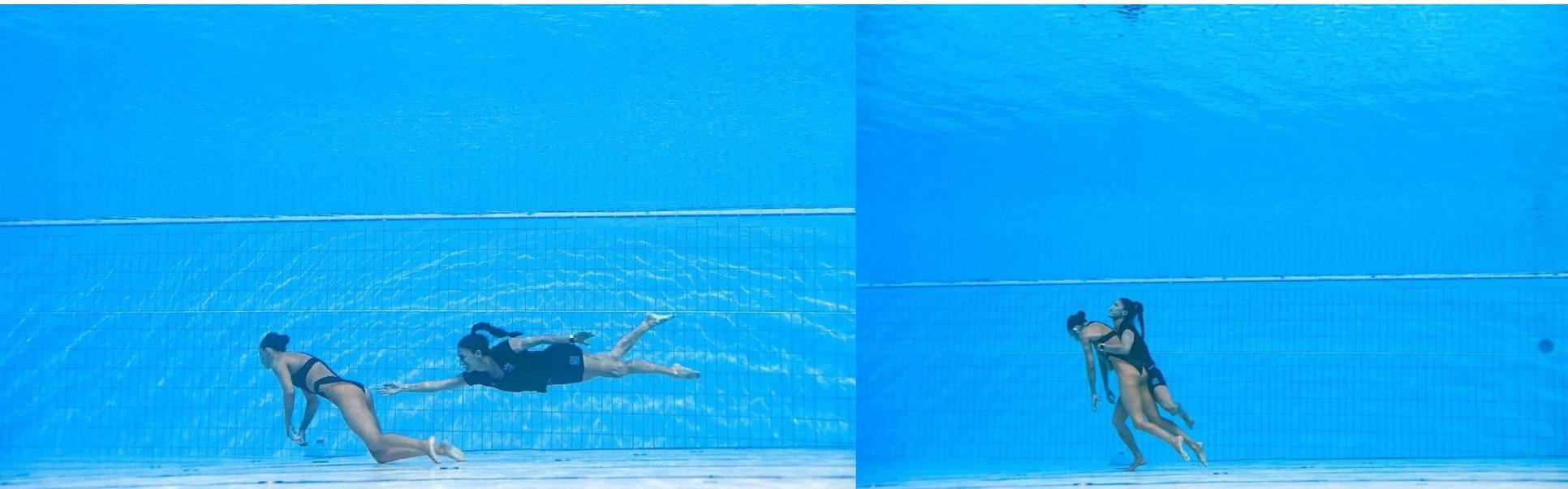




SPORT

## Amerikansk synkronsvømmer besvimer i vandet under VM-finale

Anita Alvarez måtte reddes op af poolen af sin træner, da hun mistede bevidstheden under vandet i en finale.



A member of Team USA (R) recovers USA's Anita Alvarez (L), from the bottom of the pool during an incident in the women's solo free artistic swimming finals, during the Budapest 2022 World Aquatics Championships at the Alfred Hajos Swimming Complex in Budapest on June 22, 2022. (Photo by Oli SCARFF / AFP)

# Tid som prognostisk faktor

Chansen att överleva efter mer än **10 minuter** under ytan i samband med drunkning är liten.

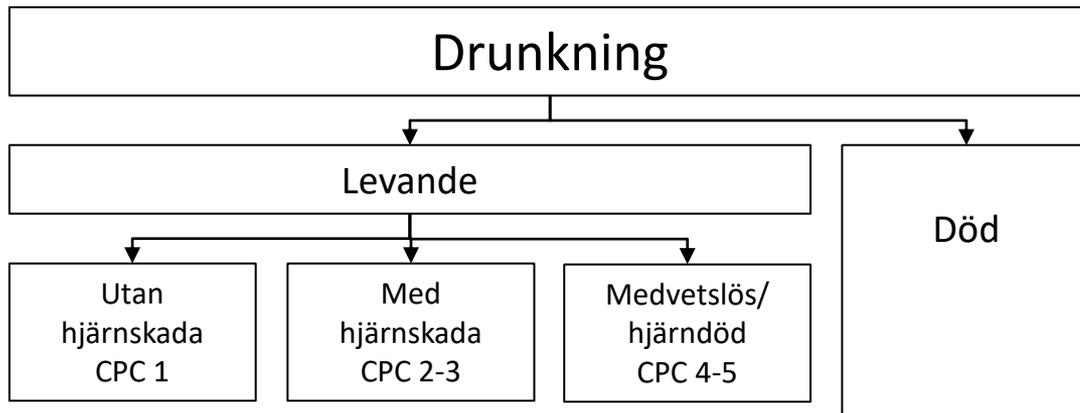
*Truhlář et al. 2015*

Längsta rapporterade submersions-tiden med neurologiskt god överlevnad; **83 minuter**

*Romlin et al. Critical Care Medicine. 2015*

# Utfall efter drunkning

Cerebral performance category - CPC



## Referenser:

Idris AH, Bierens JJLM, Perkins GD, Wenzel V, Nadkarni V, Morley P, et al. 2015 Revised Utstein-Style Recommended Guidelines for Uniform Reporting of Data From Drowning-Related Resuscitation: An ILCOR Advisory Statement. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017 Jul;10(7):e000024.

Starmark J-E. Tidig prognosbedömning efter hjärtstopp är i dagsläget omöjlig. *Läkartidningen*, Nr 45, 2005, Volym 102

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

CURRENT CONCEPTS

# Drowning

David Szpilman, M.D., Joost J.L.M. Bierens, M.D., Ph.D.,  
Anthony J. Handley, M.D., and James P. Orlowski, M.D.

N Engl J Med 2012;366:2102-10.

Copyright © 2012 Massachusetts Medical Society.

**Table 2. Important Facts and Predictors of Outcome in Resuscitation of a Person Who Has Drowned.**

Early basic life support and advanced life support improve outcome<sup>21,24,33,54</sup>

During drowning, a reduction of brain temperature by 10°C decreases ATP consumption by approximately 50%, doubling the duration of time that the brain can survive<sup>55</sup>

Duration of submersion and risk of death or severe neurologic impairment after hospital discharge<sup>19,21,24,32</sup>

0–5 min — 10%

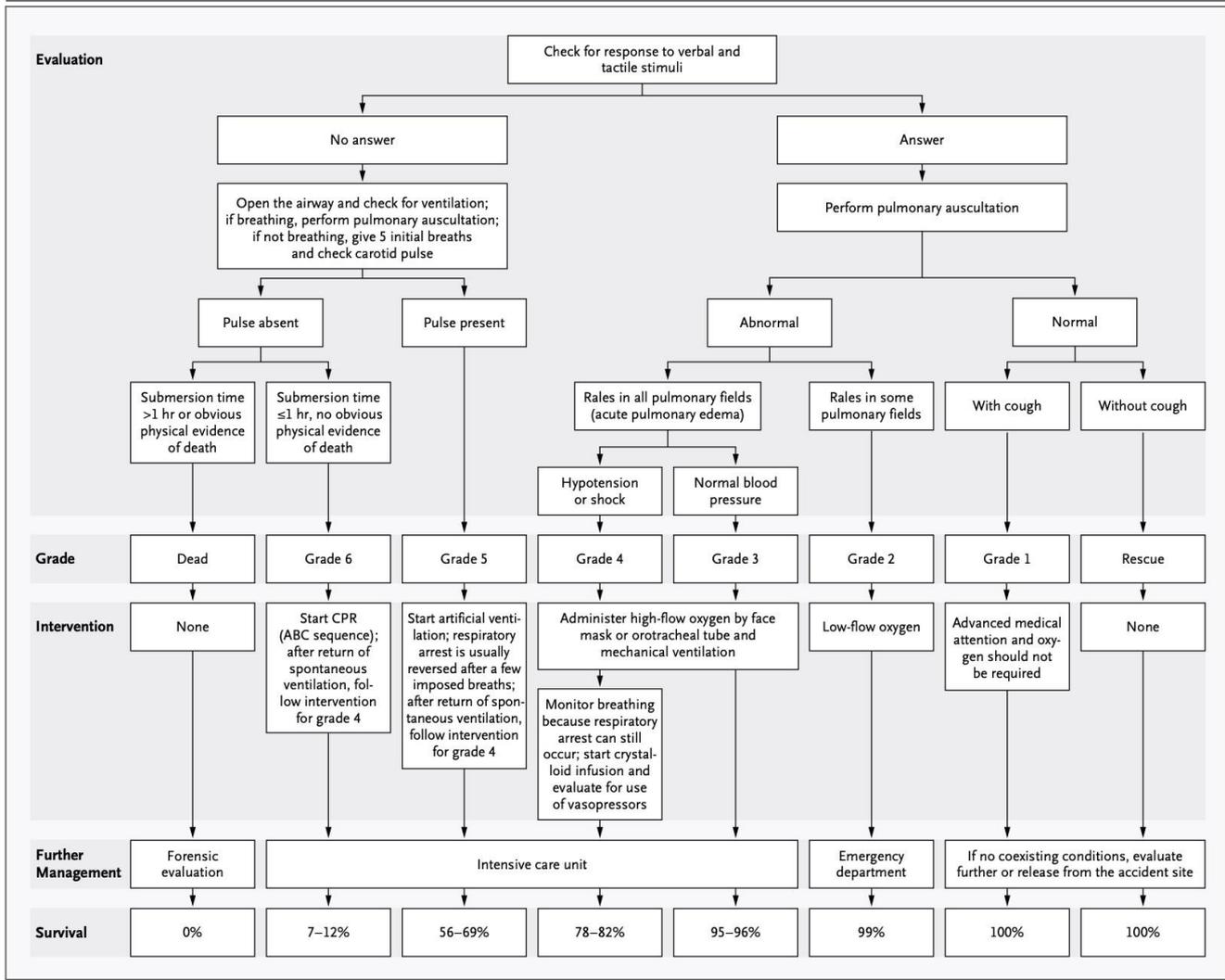
6–10 min — 56%

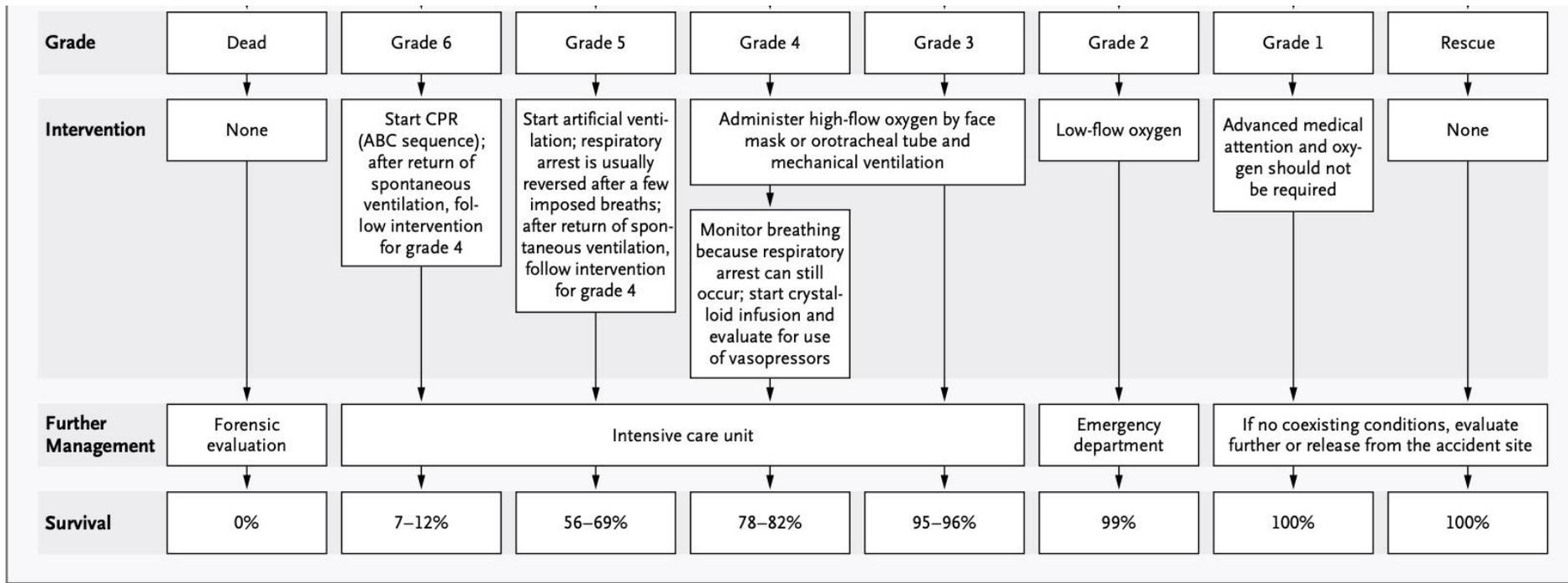
11–25 min — 88%

>25 min — nearly 100%

Signs of brain-stem injury predict death or severe neurologic sequelae<sup>21,24,33,41</sup>

Prognostic factors are important in the counseling of family members and are crucial in informing decisions regarding more aggressive cerebral resuscitation therapies<sup>51</sup>







ELSEVIER

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

# Resuscitation

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/resuscitation](http://www.elsevier.com/locate/resuscitation)



Clinical paper

## Incidence and characteristics of drowning in Sweden during a 15-year period



**A. Claesson<sup>a,\*</sup>, A. Krig<sup>b</sup>, M. Jonsson<sup>a</sup>, M. Ringh<sup>a</sup>, L. Svensson<sup>a</sup>, S. Forsberg<sup>a</sup>,  
A. Nord<sup>a</sup>, P. Nordberg<sup>a</sup>, M. Olausson<sup>c</sup>, A. Jacobsson<sup>c</sup>, L. Nilsson<sup>d</sup>, J. Hollenberg<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Department of Medicine, Centre for Resuscitation Science, Karolinska Institutet, Solna, Sweden

<sup>b</sup> Department of Cardiology, Västerås Hospital, Västerås, Sweden

<sup>c</sup> Swedish Lifesaving Society, Bromma, Sweden

<sup>d</sup> Department of Health, Medicine and Caring Sciences, Linköping University, Linköping, Sweden

# Metod

**Retrospektiv observationsstudie baserad på tre av Socialstyrelsens register:**

1. Dödsorsaksregistret
2. Patientregistret – öppenvård (Akutmottagning, vårdcentral)
3. Patientregistret – slutenvård (Inlagda på sjukhus)

## **Inklusion:**

Fall av drunkning rapporterade till socialstyrelsen i Sverige mellan 2003-2017 utifrån ICD10 systemet.

- Studien genomförs i samverkan med SLS och med stöd av MSB
- Studien godkänd av etikprövningsmyndigheten den 31 Oktober 2018: (#2018/1954-1)

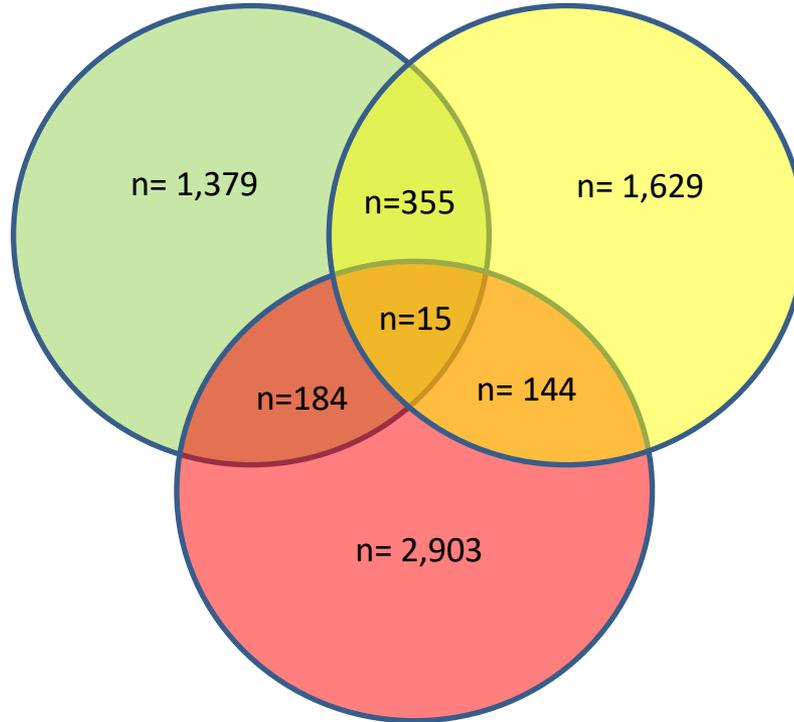
# ICD10

## *International classification of diseases version 10:*

<b>T 75.1</b>	Drowning	<b>W69</b>	Drowning in sea, lake
<b>V90</b>	Transportation on water where watercraft is directly causing drowning	<b>W70</b>	Drowning after fall in sea, lake
<b>V92</b>	Transportation on water where watercraft is not causing drowning	<b>W73</b>	Drowning other
<b>W65</b>	Drowning in Bathtub	<b>W74</b>	Unspecified unintentional drowning
<b>W66</b>	Drowning after fall in bathtub	<b>X37-39</b>	Natural disaster
<b>W67</b>	Drowning in pool	<b>X71</b>	Intentional drowning
<b>W68</b>	Drowning after fall in pool	<b>X92</b>	Homocide
<b>W69</b>	Drowning in sea, lake	<b>Y21</b>	Unspecified drowning

# Studiepopulation

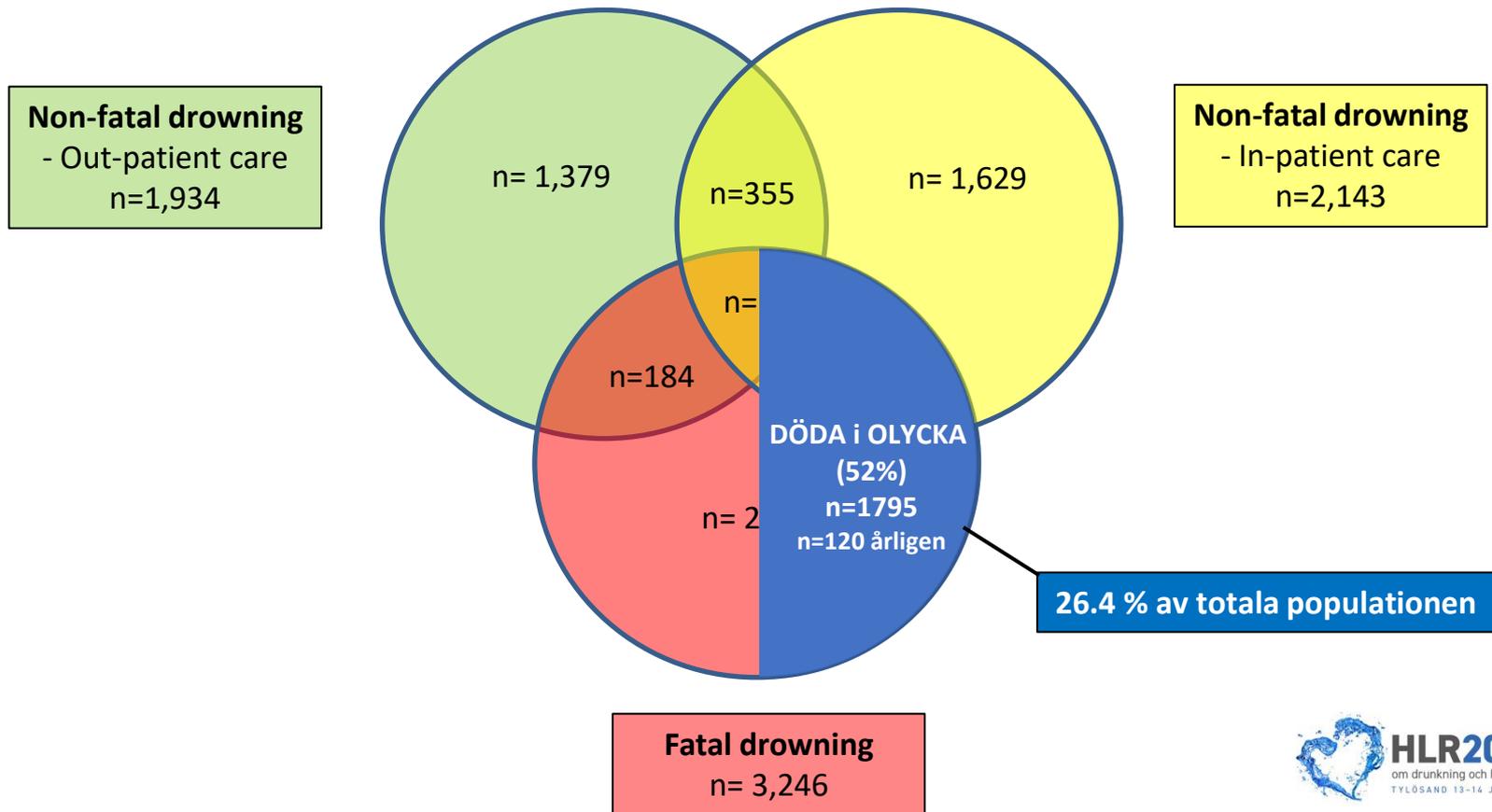
**Non-fatal drowning**  
- Out-patient care  
n=1,934



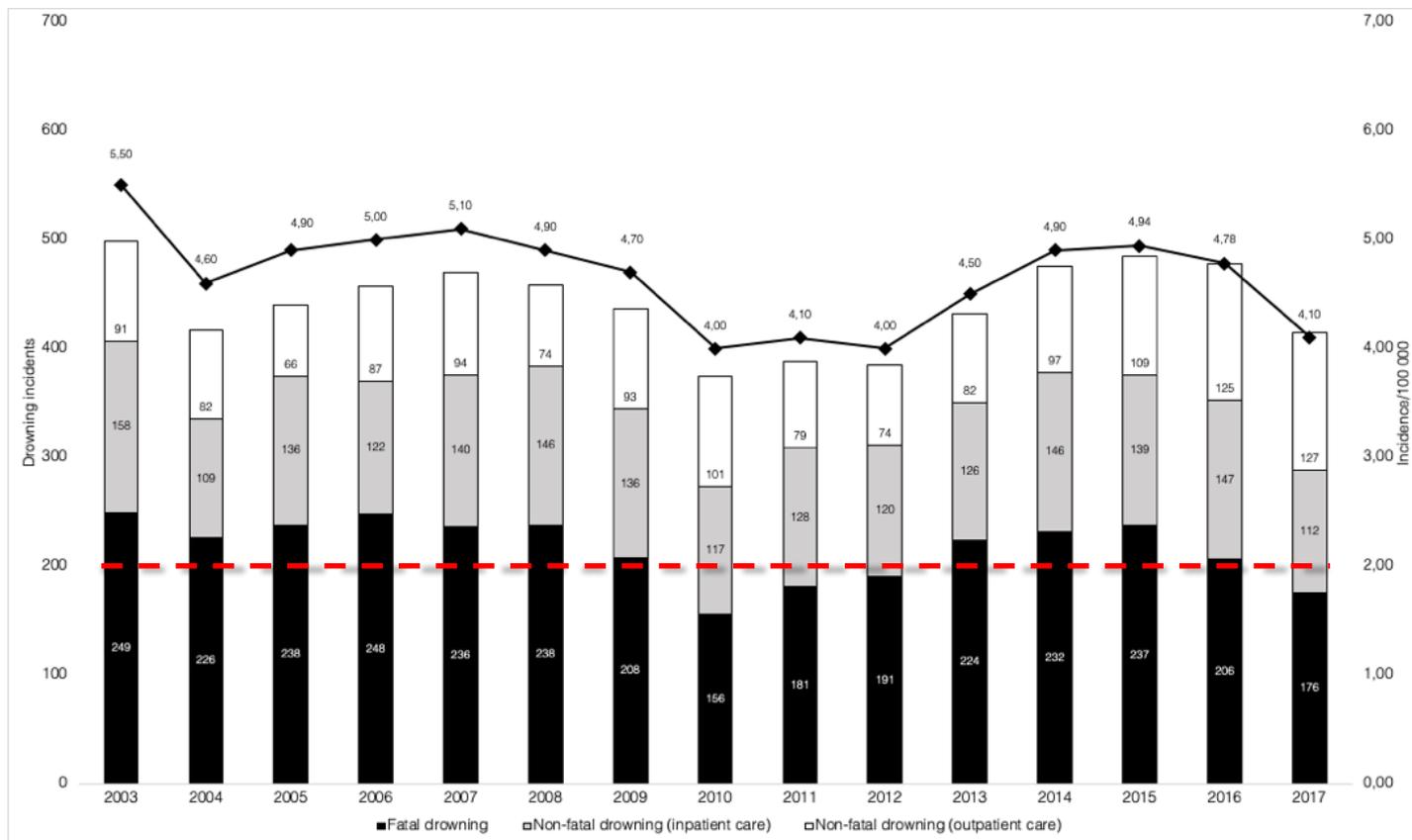
**Non-fatal drowning**  
- In-patient care  
n=2,143

**Fatal drowning**  
n= 3,246

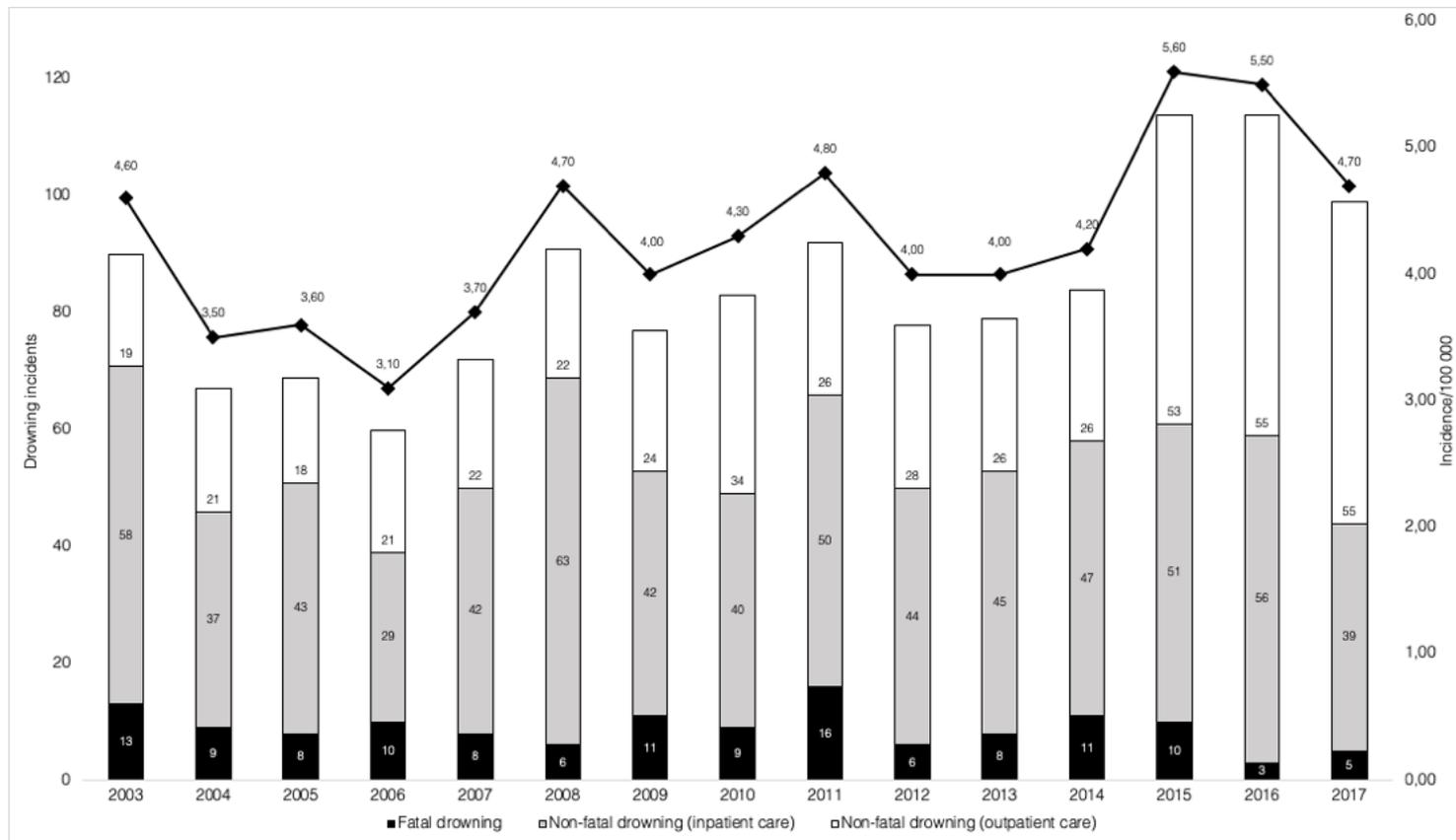
# Drunkning Sverige 2003-2017



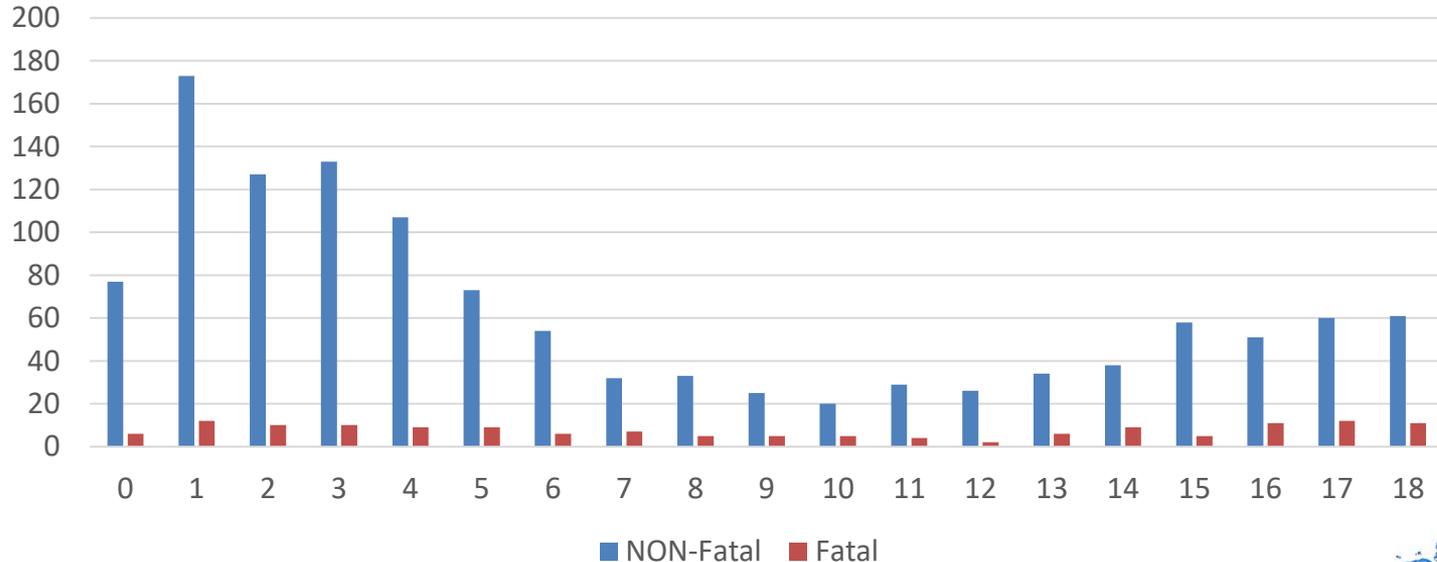
# Drunkning Sverige 2003-2017, samtliga



# Drunkning Sverige 2003-2017, Barn 0-17 år

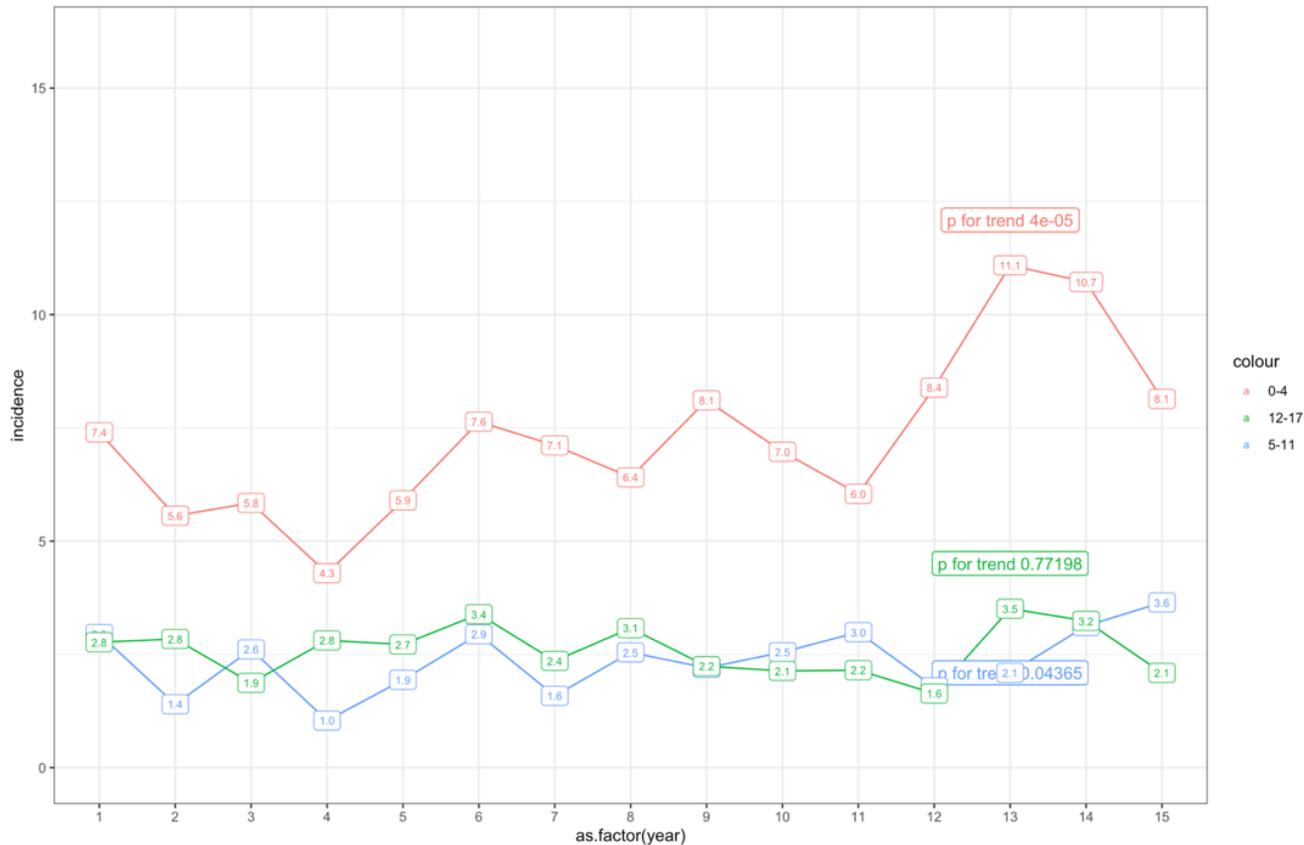


# Non-fatal vs Fatal drowning in children 2003-2017 - Numbers by age

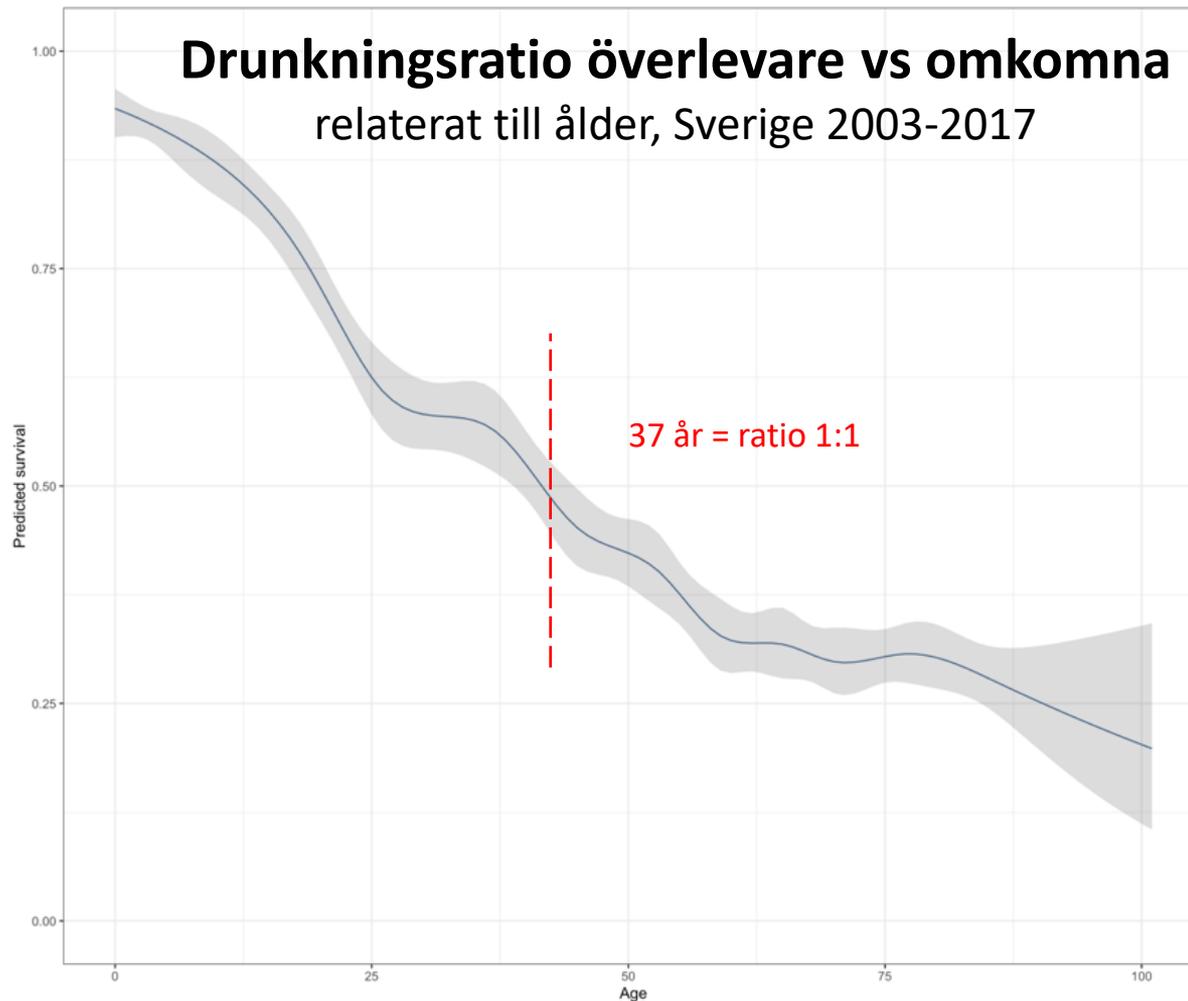


# Skadade 2003-2017 – barn 0-17 år

Non-fatal drowning children 0-17 years



# Drunkningsratio överlevare vs omkomna relaterat till ålder, Sverige 2003-2017



# Resultat

**I medel drabbades 441 personer av drunkning/år 2003-2017:**

- 216 dödsfall årligen vs 224 skadade årligen

**En liten minskning av dödsfall observerades över tid:**

Incidens 5.5– 4.1/100,000 invånare, snitt 4.79/100,000

**Ingen minskning sågs generellt bland skadade**

Incidens 2.8– 2.4/100,000 invånare

**Skadade barn 0-12 år ökade över tid**

Incidens 2.8– 2.4/100,000 invånare

**Män hade nästan dubbelt så hög incidens som kvinnor:**

Incidens 6.0 vs 3.2/100,000 invånare

**Flickor överlevde drunkning i dubbelt så stor utsträckning som pojkar**

Ratio: 14.6 vs 6.7

**För barn 0-17 och drunkning i pool rapporterades en stor mängd skadade:**

Ratio 1:22



## Konklusion

- Drunkning omfattar per definition alla som andats in vätska i lungorna
- I medel drabbades 441 personer av drunkning/år 2003-2017
- I perioden omkom 216 personer årligen och 224 skadades
- . Chansen att överleva drunkning är liten efter 10 minuters submersion
- Tidigt larm, tidiga inblåsningar, tidig HLR (tidig defibrillering) är avgörande för överlevnad

# Non-fatal drowning

- Skadade vid drunkning Sverige 2003-2017

**Andreas Claesson**

*Leg. Ambulanssjuksköt / Docent i akutsjukvård*

*Centrum för hjärtstoppsforskning  
Institutionen för klinisk forskning och utbildning,  
Karolinska Institutet/Södersjukhuset*

[andreas.claesson@ki.se](mailto:andreas.claesson@ki.se)



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

CURRENT CONCEPTS

# Drowning

David Szpilman, M.D., Joost J.L.M. Bierens, M.D., Ph.D.,  
Anthony J. Handley, M.D., and James P. Orlowski, M.D.

N Engl J Med 2012;366:2102-10.

Copyright © 2012 Massachusetts Medical Society.



# Inandning av vatten i lungorna

- Mängden vatten som aspireras kan vara liten
- Endast 0.25 centiliter per kg kroppsvikt (20 cl för 80 kg individ) kan orsaka 75-procentig bypass (*shunt fraction*) av venöst blod förbi lungan.

# Resuscitation of Dogs from Fresh Water Drowning

David C. Fainer, Clement G. Martin and A. C. Ivy  
*J Appl Physiol* 3:417-426, 1951. ;

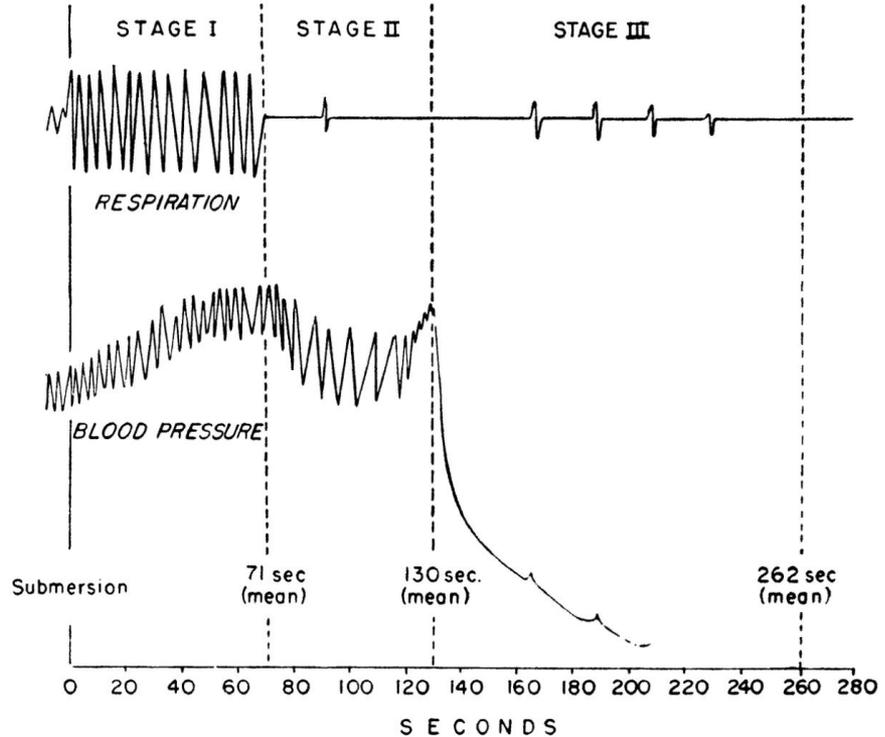
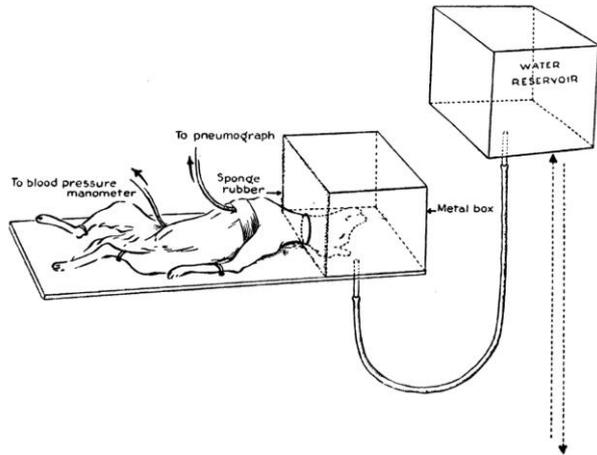


Fig. 5. STAGES OF FRESH WATER DROWNING IN THE DOG. *Stage I*: from submersion to the cessation of struggling; *stage II*: from the cessation of struggling to the precipitous fall in blood pressure; *stage III*: from the precipitous fall in blood pressure until the blood pressure reaches zero.

## Djurstudier med inandning (aspiration) av sötvatten

Aspirerad volym per kilo kroppsvikt (cl)	För 80 kg individ, (cl)	Utfall
0.2 cl	16 cl	Övergående hyperventilation
1.1 cl	88 cl	Andningssvikt, syrebrist - 72 H
2.2 cl	176 cl	Dödlig dos

*(Fainer et al 1951; Conn et al., 1995; Heffner et al., 2008)*