

# Prevention is better than cure

---

Improving health by improving welfare

August 27<sup>th</sup> 2014, Marion Kluivers



---

---

Improving animal welfare  
will reduce  
antibiotic use



---

# Health

---

Health

=

Homeostasis

=

The animal is in balance  
with its environment

# Disease

Disease  
=  
allostatic overload  
=  
imbalance between animal and  
environment



---

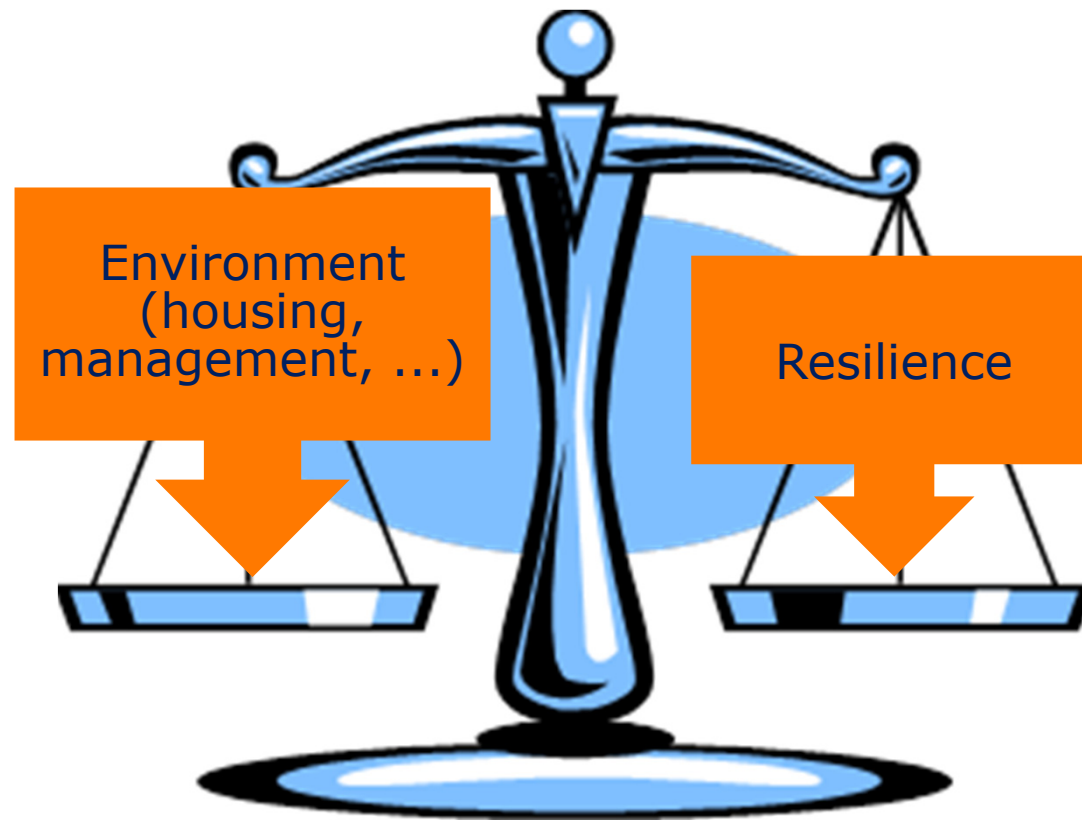
# Animal health

---



# Animal health

---



# Animal health

---



- Resilience:
  - Is the capacity of the animal to adapt to changing circumstances
  - Is influenced by stress
  
- No matter the stressor, resiliency allows an individual to adapt



# The Lancet (2009)

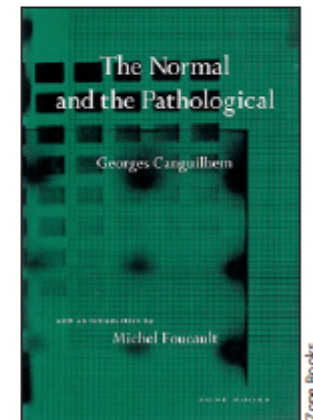
Editorial

## What is health? The ability to adapt

Health is not a “state of complete physical, mental, and social well-being”. And nor is it “merely the absence of disease or infirmity”. The first part of this formulation is enshrined in WHO’s famous founding constitution, adopted in 1946. It was supposed to provide a transformative vision of “health for all”, one that went beyond the prevailing negative conception of health based on an “absence” of pathology. But neither definition will do in an era marked by new understandings of disease at molecular, individual, and societal levels. Given that we now know the important influence of the genome in disease, even the most optimistic health advocate surely

for a more realistic understanding of what it means to be healthy. The fact is that one cannot be healthy in an unhealthy society.

Health certainly has to encompass these complex determinants of illness. But to say this can induce a feeling of fatigue, even defeat. The obstacles to a minimum quantity of health seem so huge and so complex that it is almost impossible for a single doctor to have any influence on their effects. But if we take a more modest view of what health means, perhaps we may be able to transcend the complexities of disease and offer a very practical mission for modern medicine



See Series page 837

---

# What is health? The ability to adapt

(The Lancet, 2009)

---

- One cannot be healthy in an unhealthy environment
- ... health as the ability to adapt to one's environment (Canguilhem, 1943)
- Health is not a fixed entity. It varies for every individual, depending on their circumstances
- Using adaptability as the test of health

# Adaptability

---



© Bernard Heuvelink  
www.ottoboni.nl

**Adaptability:**

It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent; it is the one that is most adaptable to change. (Charles Darwin)

# Life cycle veal calf

## Birth

Het geboren worden; fysiek het geboortekanaal passeren

- Dystocia, beknelling, zuurstof tekort, ondergaan van mechanische trekkracht aan poten
- Afkoeling, minder geschikte omgeving
- handling
- Spenen: Abrupt overleven zonder moeder, geen moeder-kindbinding
- Contact met kiemen

## Organic

Na geboorte bij de koe

- Contact met kiemen
- Abrupt scheiden van moeder

## Transportation to distribution station

Fysiek verplaatst (handling!), of zelf lopen over een gang (korte afstand transport) naar vrachtwagen

- Transport met meerdere stops, ca. 2-4 uur
- Vasten
- Mengen met onbekende dieren, sociale belasting
- Schokken (elektrisch of van vrachtwagen?, elektrisch mag niet meer)
- Ander hok en inrichting
- Vreemde mensen (andere omgang en routine)
- Contact met nieuwe kiemen

## Stay at distribution station (max. 1 day)

- Uitladen, van helling lopen naar verzamelhok
- Mengen met onbekende dieren
- Op een andere locatie, met een andere inrichting
- Vreemde mensen (handling!)
- Contact met nieuwe kiemen
- Wegen, selectie, verplaatsen, aangestreept worden voor selectie
- Vasten ?
- Inladen: lopen of getild
- Transport naar vleeskalverbedrijf, ca. 2 uur
  - Schokken op de vrachtwagen

## Life phase on dairy farm

In éénlingbox of Iglo

- Eerste biestopname (met 'Handling'): geen/weinig/te late biestopname
- Inknijpen oornummers
- Isolatie van soortgenoten
- Contact met kiemen
- Handling ( hulp bij drinken) bij vinden speen
- Minder geschikt drinkstelsel: Speenemmer, emmer, automaat
- Te lage melkgift, te lage frequentie van melkverstrekking
- Behandeling diarree

## Marketplace

- Uitladen
- Opdrijven
- Vreemde omgeving, Vreemde mensen
- handelingen
- Inladen
- Transport

## Import calves ( 55%)

- Lang transport (> 8 uur)
- Uitladen voor rust/voederen, weer inladen
- Opdrijven
- Andere omgeving
- Vreemde mensen, andere handling

## Vet. treatments

### Voeromschakeling

Van melk- naar ruwvoer (rosékalveren).

### Klimaatveranderingen

Andere stal en inrichting → ander klimaat.

## Life phase on veal farm

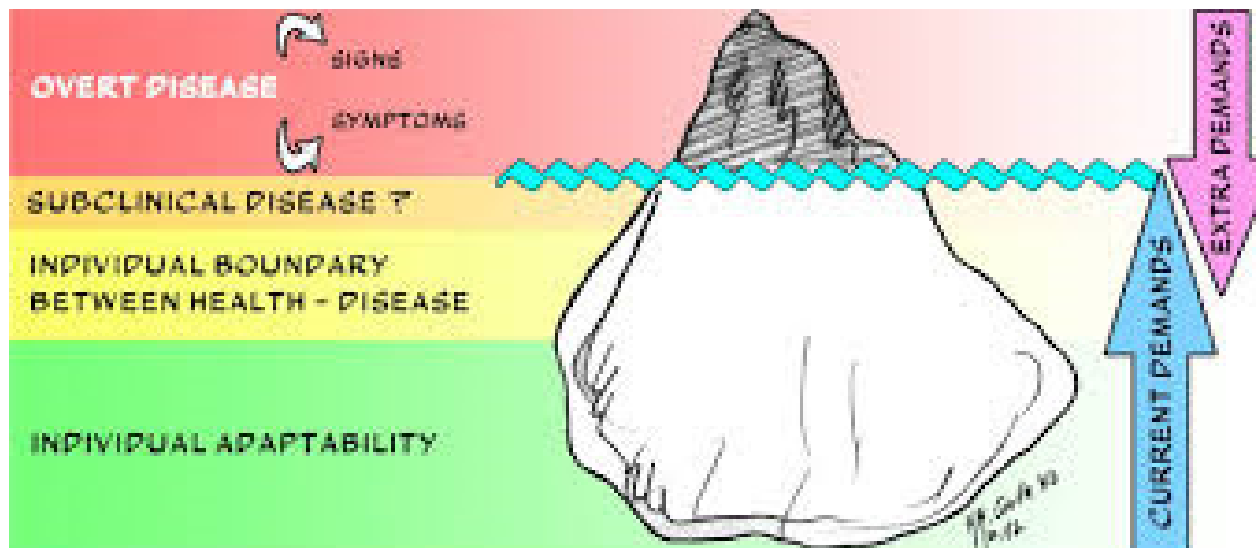
- Uitladen
- Plaatsing in éénlingboxen, zgn. babyboxen, naast vreemd dier
- Preventieve enting ?? (gebeurt weinig/niet?)
- Vreemde mensen, andere handling
- Roostervloer, geen strooisel
- Andere melk en ander drinkstelsel
- Na één week ruwvoer (muesli, mais) (rosékalveren)
- Na 4 tot 8 weken groeperen, Mengen met onbekende dieren
  - Na 6 weken verandering melksamenstelling
- Op ca. 16 weken hergroeperen
- Spenen: Rosé kalveren krijgen na 8 weken geen melk meer
- Transport van starterbedrijf naar afmestbedrijf (50 % Rosékalveren)

## Transportation to slaughter house

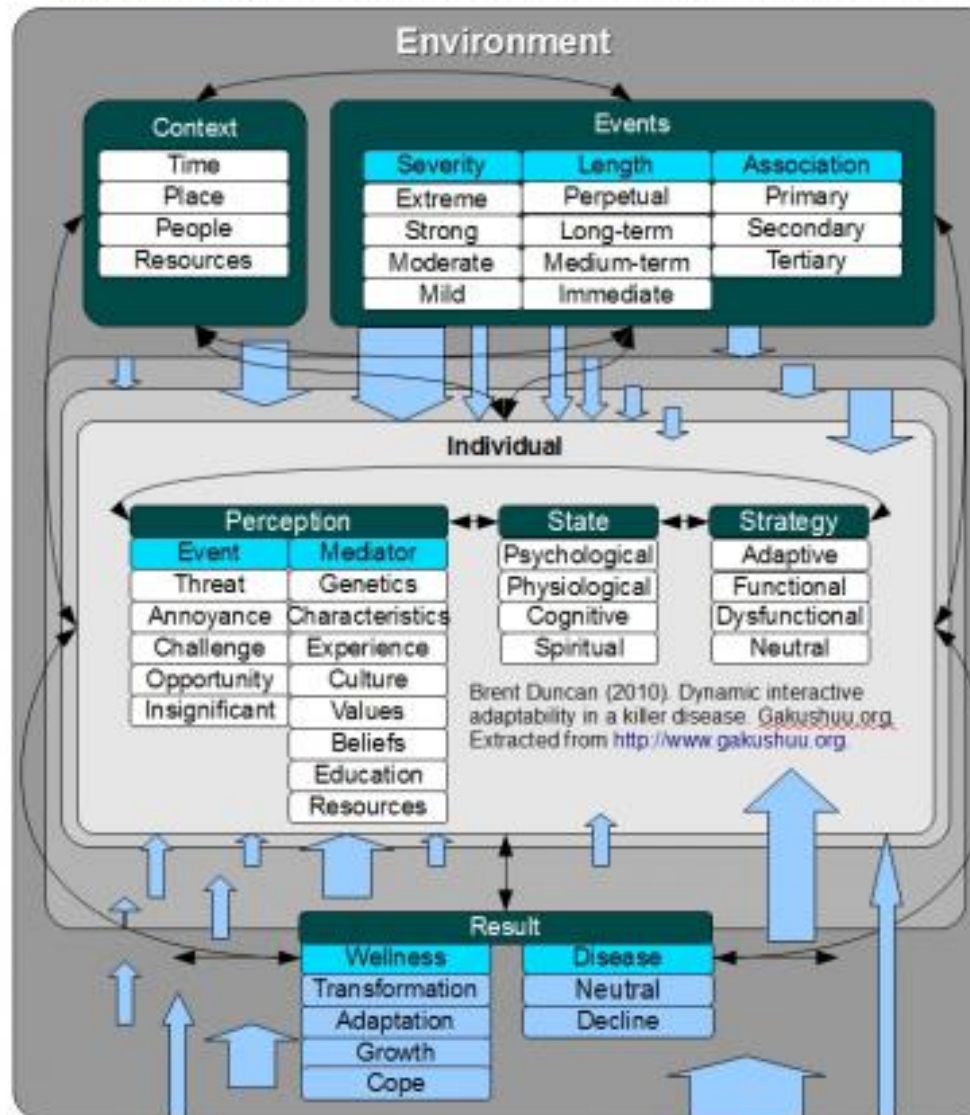
- De vrachtwagen geladen worden, lopen tegen helling
- 2 uur rijden, uitladen (range van transportduur aangeven, niet altijd 2 uur)
- Vasten in wachtruimte (wel water beschikbaar?)
- Handling
- Opdrijven van hok naar slachtlijn, soms onlogische looproute voor dier
- Bedwelmd worden (schietsmasker)



# Adaptability



## Duncan's Dynamic Interactive Adaptability Model of Stress



The consequences of stress are the result of the dynamic interaction of environmental factors, severity, length and association of events, and the individual perception and reaction to those events as moderated by the characteristics and experience of the individual (Duncan, 2010).

---

# Major risk factors for welfare and antibiotic usage

---

- Production level
  
- Environment/environmental stressors
  - Housing
  - Feeding
  - Management (of transitions)

---

# Production level

---

- High production levels and poor management often translate into increased replacement rates, reduction of life expectancy, more frequent occurrence of multifactorial diseases (Mulligan and Doherty, 2008), and increased use of veterinary drugs.
- As the genetic ability to produce milk increases, more cows are affected by production diseases (Trevisi et al., 2014).
- This is exacerbated in times of reduced immunocompetence as during the transition from dry period to lactation (Lacetera et al., 2005; Sordillo et al., 2009a; Trevisi et al., 2011a)



---

# Housing and management

---

Westin et al. (2014):

- 15–20 kg of straw 2 days prior to farrowing
  - prevalence of skin and claw lesions was reduced by at least 50% in STRAW compared to CONTROL piglets

---

# Housing and management

---

Schuppers et al. (2005):

- Important risk factors contributing to the prevalence of resistant strains were shortened tails, lameness, skin lesions, feed without whey, and ad libitum feeding.
- Presence of lameness (OR = 25), ill-thrift (OR = 15), and scratches at the shoulder (OR = 5) in the herd increased the odds for multiple resistance.

---

# Housing and management

---

Amadori et al. (1997):

- 413 male Holstein Frisian calves, introduced into a large centre for genetic selection
- Clinical, immunological and haematological parameters
- Clinical conditions and growth rate

Abnormalities were revealed in the great majority of calves after transportation stress.

---

# Housing and management

---

## Transition management:

- In piglets, weaning is considered to be the most critical transition, associated with high incidence of disease and high antibiotic use
- Weaning not only puts the animal at risk of contact with pathogens, by mixing and regrouping animals, but also induces stress by placing the animal (at a very young age!) in unfamiliar surroundings with new feeding and drinking systems and new penmates

# Life cycle pig

## Birth

Het geboren worden; fysiek het geboortekanaal passeren.  
Overleven van de eerste 48 uren

- Afkoeling
- Geen/weinig/te late biestopname
- Trauma (onder zeug of tussen rooster terecht komen)
- Zuurstof tekort door te lange partus duur
- Minder geschikte omgeving

## Routine procedures (+/- 2 days of age)

Gevangen worden en tijdelijke scheiding met de moeder t.b.v.

- Nummeren
- Evt. staart couperen
- Zeer incidenteel: tandjes slijpen
- Verdoofd castreren
- IJzer- en baycox injecties
- Evt. Preventieve antibiotica
- Evt. enting op dag 10

## Weaning (3-4 wks of age)

Abrupt overleven zonder moeder

Gevangen om (gewogen), geënt en verplaatst te worden

- Fysiek verplaatst (handling!), of zelf lopen over een gang (korte afstand transport)
- Geen melk meer bij moeder
- Mengen met onbekende dieren
- Evt. andere groepsgrootte
- Ander hok en inrichting
- (Nieuw) vast voer opnemen, andere voerbak, ander drinkwater systeem
- Vreemde mensen (andere omgang en routine)

## Vet. treatments

### Feed changes

Van speen- naar opfokvoer.

### Changes in climate conditions

Andere stal en inrichting → ander klimaat.

## Transportation to slaughter house

- Voeronthouding (nuchter leveren)
- Aangestreept worden voor selectie
- Uit hok en op vrachtwagen gedreven
- Slachtblik ingeknepen
- Mengen met onbekende dieren
- Vreemde mensen

## Performed in 2-3x

Dieren die achterblijven hebben steeds een veranderende

## Moving to growing and finishing facilities

Gevangen om (gewogen), geënt en verplaatst te worden

- Fysiek verplaatst binnen bedrijf, of naar ander bedrijf via lange afstand transport
- Mengen met onbekende dieren (tijdens transport en in nieuw hok)
- Nieuw voer opnemen, andere voerbak, ander drinkwater systeem
- Nieuwe stal, op een andere locatie, met een andere inrichting
- Vreemde mensen (handling!)

## Vet. treatments

### Feed changes

Van start- (naar tussen-) naar eind voer.

### Changes in climate conditions

Lange periode, ook beïnvloedbaar door weersomstandigheden.

## Transportation to slaughter

- Uit de vrachtwagen geladen worden
- Zonder voer in een wachtruimte geplaatst worden
- Opdrijven van hok naar slachtlijn
- Bedwelmd worden

---

# Housing and management

---

- The total package of management practices and husbandry conditions determines the impact on animal health,
- They determine the total load and thereby the need for adaptability or resilience
- If adaptability fails, disease will occur

---

# Welfare and antibiotic use

---

- The challenge is to design new housing and management systems that are better in meeting the animal's needs
  - Both should be adapted to the animal, instead of the other way around!
- As a consequence, welfare will increase, and disease occurrence and thereby antibiotic use will decrease

Health as the standard, disease as the exception!

---

---

**Thank you  
for your  
attention!**





---

---

Is improving welfare the key to  
reduce the use of antibiotics?

