



STOFFWECHSEL- PROBLEME UND HUFREHE



Dr. Sonja Berger Dip ECEIM



DAS EQUINE CUSHING-SYNDROM



VORKOMMEN

- > 21% der Pferde >15 Jahre
- alle Rassen
- beide Geschlechter betroffen



URSACHE: Pituitary Pars Intermedia Dysfunction

HYPOTHALAMUS

DOPAMIN

HYPOPHYSE

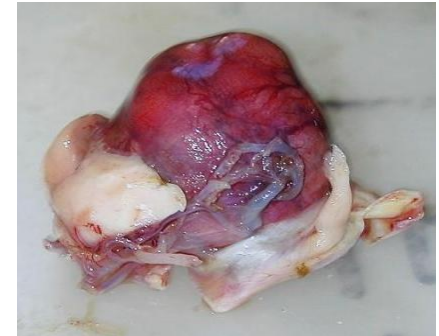
ACTH ↑

NEBENNNIERE

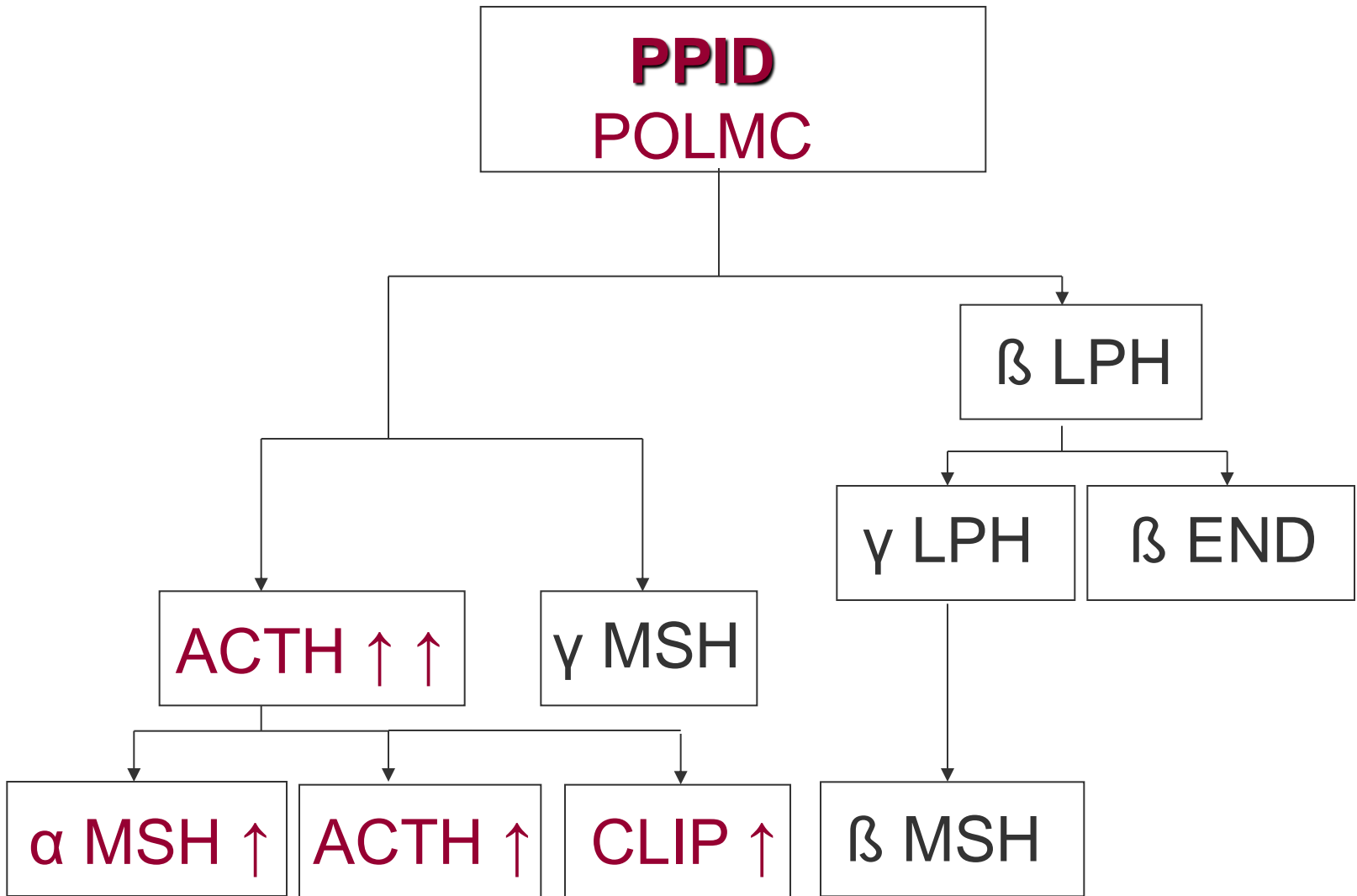
CORTISOL ↑



© Vetmeduni Vienna



© Vetmeduni Vienna



SYMPTOME

- Hirsutismus, Schwitzen
- Fetteinlagerungen
- ↑ Durst und Harndrang
- Fruchtbarkeitsstörungen
- Lethargie
- Muskelatrophie
- Infektionen
- Mineralisationsstörungen
- Kreislaufkollaps, Krämpfe
- Sehstörungen
- Hufrehe





© Vetmeduni Vienna





DIAGNOSE

- Vorbericht + klinische Untersuchung
- Rotes und weißes Blutbild
- Blutchemie:
 - Zucker, Blutfette, Entzündungsparameter
- Hormone: Insulin, ACTH
- Funktionstests



■ Symptomatisch:

- Scheren
- Zahnkorr.
- Kotproben
- Gewicht



- Behandlung von Infektionen und Hufrehe



■ Medikamentell:

- Dopaminagonisten
- Serotoninantagonisten

■ Unterstützend:

- Futterzusätze



EQUINES METABOLISCHES SYNDROM



PATHOGENESE

- Genetische Veranlagung
+/- Verfettung
- Glukokortikoide
 - Langzeitmedikation
 - Fortgesetzter Stress/Schmerz
- Fetale Programmierung



FOLGEN

Glukotoxizität, Lipotoxizität, Hyperinsulinismus

■ Mensch

- Diabetes mellitus Typ 2
- Bluthochdruck
- Fettstoffwechselstörung
- Gefäßschäden:

Arteriosklerose

Herzinfarkt

Nierenschäden

Retinaschäden

■ Pferd

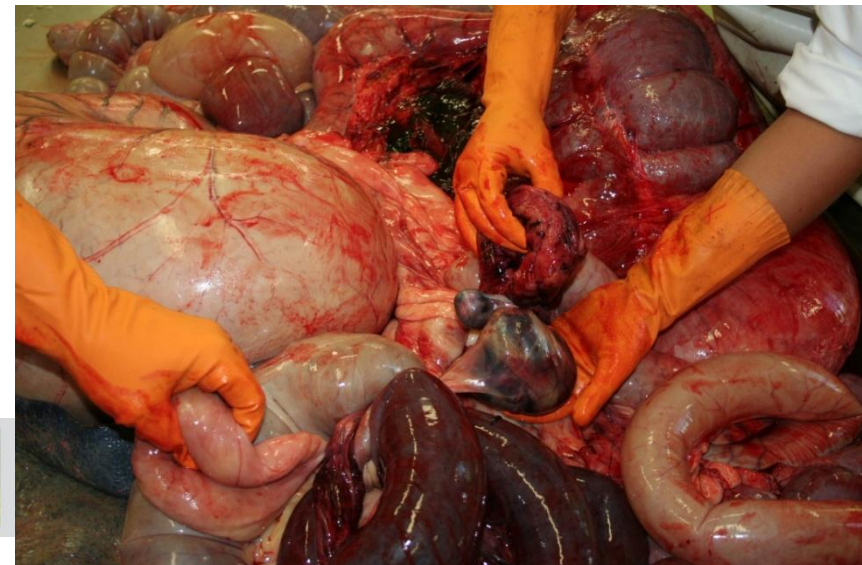
- Diabetes mellitus Typ 2 selten
- Bluthochdruck
- Fettstoffwechselstörungen
- Gefäßschäden

Hufrehe



SYMPTOME

- Alter 6 – 20 Jahre
- Übergewicht +/-
- Fettumverteilung
- Hufveränderungen
- Zyklusstörungen
- Harndrang
- Lethargie
- Fettgeschwülste

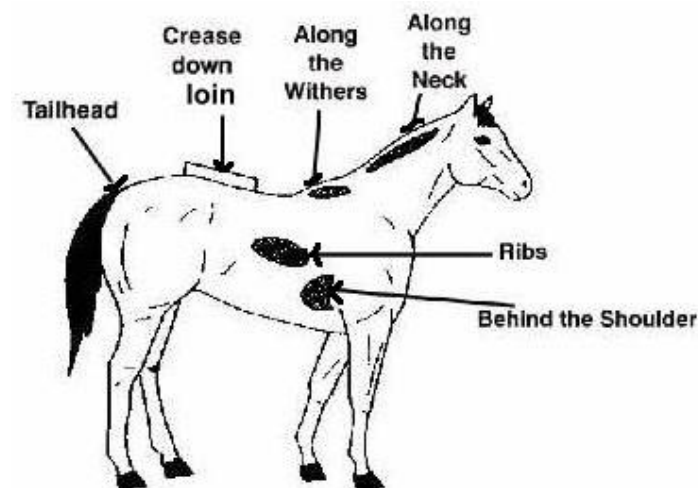


Morphometrische Messungen

- Body condition score $\geq 7/9$ nach Henneke (1983)
- Cresty neck score $\geq 3/5$ nach Carter et al. (2009)
- Verhältnis Brustumfang - Höhe
 - Übergewichtig:
 - $> 1,26$ 0,01 für Pferde
 - $> 1,33$ 0,01 für Ponies
- Verhältnis Halsumfang_(b) - Höhe
 - Insulinresistenz $> 0,71$



Condition	Neck	Withers	Loin	Tailhead	Ribs	Shoulder
1 Poor	Bone structure easily noticeable, animal extremely emaciated, no fatty tissue can be felt.	Bone structure easily noticeable.	Spinous processes project prominently.	Spinous processes project prominently.	Tailhead (pinbone) and hook bones project prominently.	Bone structure easily noticeable.
2 Very Thin	Faintly discernable, animal emaciated.	Faintly discernable.	Slight fat covering over base of spinous processes. Transverse processes of lumbar vertebrae feel rounded. Spinous processes are prominent.	Tailhead prominent.	Slight fat cover over ribs. Ribs easily discernable.	Shoulder accentuated.
3 Thin	Neck accentuated.	Withers accentuated.	Fat buildup halfway on spinous processes but easily discernable. Transverse processes cannot be felt.	Tailhead prominent but individual vertebrae cannot be visually identified. Hook bones appear rounded but are still easily discernable. Pin bones not distinguishable.	Slight fat cover over ribs. Ribs easily discernable.	Shoulder accentuated.
4 Moderately Thin	Neck not obviously thin.	Withers not obviously thin.	Negative crease along back.	Prominence depends on conformation; fat can be felt. Hook bones not discernable.	Faint outline discernable.	Shoulder not obviously thin.
5 Moderate	Neck blends smoothly into body.	Withers rounded over spinous processes.	Back level.	Fat around tailhead beginning to feel spongy.	Ribs cannot be visually distinguished but can be easily felt.	Shoulder blends smoothly into body.
6 Moderately Fleshy	Fat beginning to be deposited.	Fat beginning to be deposited.	May have slight positive crease down back.	Fat around tailhead feels soft.	Fat around tailhead feels soft.	Fat beginning to be deposited.
7 Fleshy	Fat deposited along neck.	Fat deposited along neck.	May have positive crease down back.	Fat around tailhead is soft.	Individual ribs can be felt, but noticeable filling between ribs with fat.	Fat deposited behind shoulder.
8 Fat	Noticeable thickening of neck, fat deposited along inner buttocks.	Area along withers filled with fat.	Positive crease down back.	Tailhead fat very soft.	Difficult to feel ribs.	Area behind shoulder filled in flush with body.
9 Extremely Fat	Bulging fat. Fat along inner buttocks may rub together. Flank filled in flush.	Bulging fat.	Obvious positive crease down back.	Building fat around tailhead.	Patchy fat appearing over ribs.	Bulging fat.



© D. R. HENNEKE, G. D. POITER, J. L. KREIDER und B. F. YEATES: Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. Equine Vet. J. 1983, 15:4, 371 - 371

Cresty neck scoring system

- 3 Fettkamm vergrößert + verdickt, v.a. in der Halsmitte (gerundetes Erscheinungsbild). Der Kamm füllt die gerundete Hand aus, verliert seine seitliche Flexibilität
- 4 Fettkamm stark vergrößert und verdickt, kann nicht mehr von der Hand umspannt oder zur Seite gebogen werden. Querlaufende Falten oder Einrisse
- 5 Fettkamm zu den Seiten umgeklappt



© Vetmeduni Vienna



© Vetmeduni Vienna



DIAGNOSTIK

- Quantitative Methoden
- Dynamische Funktionstests
- Screening – Tests:

- Insulin

- Blutzucker

- Blutfette

- ACTH, T₄

- Glukose/Insulin – Ratio

- „Proxies“

- RISQUI = $1/\sqrt{\text{insulin}}$

- MIRG = $\frac{\{800 - 0,30 (\text{Insulin} - 50)\}^2}{(\text{Glucose} - 30)}$



DIAGNOSTIK

- WHO: mind. 3 von 6

- Insulinresistenz
- Diabetes mellitus Typ 2
- Fettstoffwechselstörungen
- Bluthochdruck
- Mikroalbuminämie
- Bauchfett

Pferd: mind. 3 Kriterien

- Übergewicht/Fettdepots
- RISQUI unter 0,32
- MIRG über 5,6
- Bluthochdruck
- Fettstoffwechselstörungen



THERAPIE

■ Gewichtsreduktion

- Diät

- Bewegung

■ Medikamente ?



■ Diät

- Kohlenhydrate↓ (Getreide, Melasse, Gras)
- Ausreichend Rauhfutter
- Beachten des Glykämischen Index
 - Hafer = 100
 - Trockenschnitzel = 1
 - Karotten = 51
 - Weizenkleie = 37
 - Heu = 23 – 30: ev. 30 – 60 Minuten einweichen



Fructan

bis 50% TS
15 kg Gras/d
-> locker 2,5 kg Fructan

=> Hufrehe

- Steigt durch
 - Kälte
 - Sonne
 - Stress
 - Mangel an N, P, K
 - Hohe Salzkonzentration
 - Stengel und Blüten
- Vorbeugung
 - Düngung
 - Bewässerung
 - Einstellen des pH
 - Unkrautkontrolle
 - Schatten
 - C₄ – Gräser
 - Grasmenge begrenzen



THERAPIE

■ Diät:

■ Trockensubstanzaufnahme:

- steigt mit reduzierter Weidedauer
- Ist am Nachmittag höher (↑ Appetit, ↑ Fruktane)

■ Insulin steigt mit Dauer der Grasaufnahme

■ Häufigere, kleinere Mahlzeiten lassen Glukose- und Insulinspiegel weniger stark ansteigen

■ Verlängerung der Fresszeit senkt Insulinantwort



■ Nutraceuticals:

- Zimt, Chromhefe, Soja- o. Fischöl: kein pos. Effekt (Earl 2011)
- α -Liponsäure: 10 mg/kg KM p.o. sid \uparrow IS (Berg et al. 2011)
- Psyllium: 270 g/d q 60 d \downarrow postprandiale Glykämie und Insulinämie (Moreaux et al. 2011)

■ Medikamente (?)

- Orale Antidiabetika
 - Thiazolidinedione, Biguanide, Sulfonylharnstoff
- Levothyroxin



Fragen ?

