

Leitfaden zur Diagnostik und Therapie von

# PPID

Pituitary Pars Intermedia Dysfunktion

und

# EMS

Equines Metabolisches Syndrom

# Leitfaden zur Diagnostik und Therapie von PPID und EMS

## Inhalt

### PPID

- 6 Das klinische Bild von PPID
- 7 Der Algorithmus zur PPID-Diagnostik
- 8 Labordiagnostik bei PPID
- 10 Anwendung und Dosierung von Prascend®
- 11 Strategien zur Dosisfindung
- 12 Folgeuntersuchungen und Monitoring
- 13 Monitoring – Warum nicht von August bis Oktober?
- 14 PPID-Patienten richtig füttern

### EMS

- 18 Aktuelle Diagnostik und Differentialdiagnostik
- 19 Der Algorithmus zur EMS-Diagnostik
- 20 Labordiagnostik bei EMS

### Die zwei Säulen der EMS-Behandlung zur Verbesserung der Insulinsensitivität

- 22 Gewichtsreduktion durch energiereiche Diät
- 23 Bewegung - so viel wie möglich

### Monitoring und Prävention

- 24 Hufrehekontrolle
- 24 Gewichtskontrolle
- 25 Endokrines Monitoring
- 26 Quellenangaben

## Pituitary Pars Intermedia Dysfunktion (PPID) Equines Metabolisches Syndrom (EMS)

Pituitary Pars Intermedia Dysfunction (PPID, auch bekannt als Equines Cushing Syndrom) und das Equine Metabolische Syndrom (EMS) sind die häufigsten Hormonstörungen bei Pferden.

**PPID** ist eine durch neurodegenerative Veränderungen im Hypothalamus bedingte adenomatöse Erkrankung des Hypophysen-Zwischenlappens. Sie tritt gehäuft bei Pferden und Ponys über 15 Jahren auf, aber auch deutlich jüngere Pferde können betroffen sein.

**EMS** ist gekennzeichnet durch eine Insulin-Dysregulation, die durch eine im Verhältnis zum Energieverbrauch zu hohe Energieaufnahme verursacht

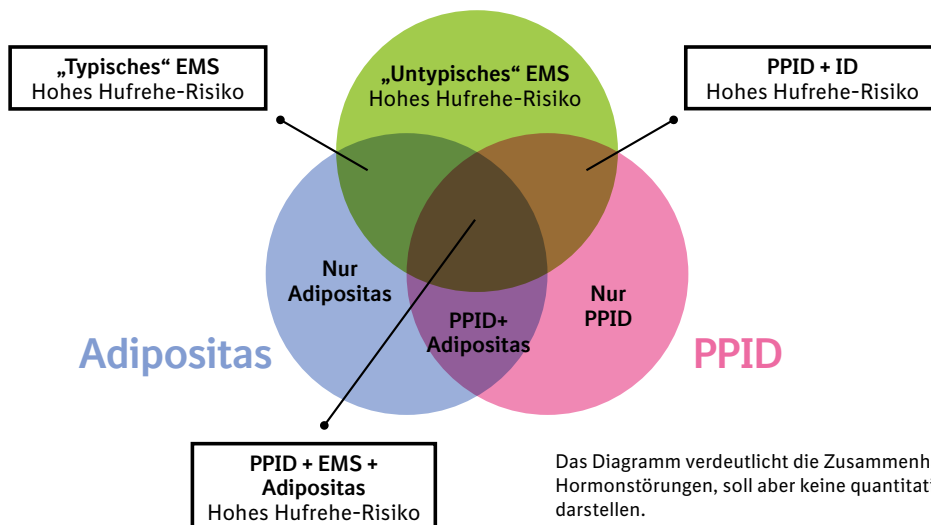
wird. Durch die Insulin-Dysregulation zeigen die EMS-Patienten bereits klinische Hufrehe-Symptome, oder sie haben ein erhöhtes Hufrehe-Risiko.

Auch ca. 40 % der PPID-Patienten sind durch eine Insulin-Dysregulation hufrehegefährdet! Mehrere Studien und Auswertungen umfangreicher Labordaten ergeben, dass 70 – 90% der Hufrehefälle durch EMS oder PPID verursacht werden.<sup>1,2,3,4</sup>

**Daher sollte auch jedes Pferd mit Hufrehe auf PPID und/oder EMS getestet werden.**

Dieser neu aufgelegte Leitfaden fasst den aktuellen Wissensstand zur Diagnostik, Differenzierung und Therapie beider Erkrankungen zusammen.

### Insulin-Dysregulation (ID)



Das Diagramm verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen den Hormonstörungen, soll aber keine quantitativen Proportionen darstellen.



Pituitary Pars  
Intermedia  
Dysfunktion



**PPID**

## Das klinische Bild von PPID

Die PPID-Symptome sind sehr verschiedenartig und variieren in der Ausprägung je nach Krankheitsstadium. Die drei Hauptsymptome im fortgeschrittenen Stadium sind **Hypertrichose, auffällige Veränderungen der Körperform** (Muskelatrophie/ Pendelabdomen/Fettumverteilung) und **Hufrehe**.



### Frühes Stadium

Verhaltensänderung / Lethargie

Verminderte Leistungsfähigkeit

Regionale Hypertrichose

Verzögerter Haarwechsel

Atrophie der Rückenmuskulatur

Abnormales Schwitzen (vermehrt oder vermindert)

Regionale Adipositas (Supraorbital, Speckhals)

Zyklusstörungen, Unfruchtbarkeit

Tendopathie / Desmopathie

Hufrehe / rezidivierende Hufabszesse



### Fortgeschrittenes Stadium

Generalisierte Hypertrichose

Ausbleibender saisonaler Haarwechsel

Atrophie der gesamten Muskulatur (Abmagerung, Pendelabdomen)

Hufrehe

Abgestumpftes Verhalten / Apathie

Ausgeprägte Leistungsschwäche

Abnormales Schwitzen (vermehrt oder vermindert)

Polyurie / Polydipsie

Rezidivierende Infektionen durch Immunsuppression (z.B. Sinusitis, Hufabszesse)

Regionale Fettpolster (Supraorbital, Speckhals)

Unfruchtbarkeit

Abnormale Eutersekretion

Neurologische Symptome (Ataxie, Erblindung)

Parasitosen

Erschlaffung von Sehnen und Bändern

# Der Algorithmus zur PPID-Diagnostik (Empfehlungen der Equine Endocrinology Group, 2017<sup>5</sup>)

Klinischer Verdacht auf PPID

**ACTH-Test**

Saisonabhängige Referenzintervalle beachten

**POSITIV\***

Häufig bei mgr. bis hgr. Symptomatik

**FRAGLICH\***

Werte im Grenzbereich

**NEGATIV\***

Häufig bei ggr. Symptomatik oder im Frühstadium

Bei deutlichen  
PPID-Symptomen

**Behandlung  
mit Prascend®**

Zusätzlich immer  
**Insulin-Diagnostik**  
durchführen

**Von August bis  
Oktober nächstesten  
oder  
TRH-Stimulationstest**

**Insulin-Dysregulation**

Erhöhtes Hufreherisiko

**Fütterung anpassen**

**Kein Hinweis auf  
Insulin-Dysregulation**

Geringes Hufreherisiko

Positiv

**Behandlung  
mit Prascend®**

Negativ oder fraglich

**Wiederholung  
nach 3 – 6 Monaten**

\* siehe Referenzintervalle auf S. 8 u. 9

## Labordiagnostik bei PPID

Testverfahren	Ablauf
<b>Mittel- bis hochgradige Symptomatik (in der Frühphase von PPID eventuell nicht ausreichend aussagekräftig)</b>	
<b>ACTH<sup>a</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➔ EDTA-Blutprobe entnehmen (Plastikröhrchen)</li><li>➔ Proben immer kühl lagern</li><li>➔ Innerhalb von 8 Std. zentrifugieren</li><li>➔ Die gekühlten Proben innerhalb von 24 Std. an ein Labor schicken</li></ul>
<b>Geringgradige Symptomatik (Frühphase)</b>	
<b>TRH-Stimulationstest<sup>b</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➔ EDTA-Blutprobe entnehmen ➔ 0-Wert von ACTH</li><li>➔ 0,5 mg (&lt;250 kg KGW) oder 1 mg (&gt;250 kg KGW) TRH i.v. (Umwidmung von TRH Ferring (Protirelin))</li><li>➔ Nach exakt 10 Min. erneute EDTA-Blutprobe entnehmen</li><li>➔ Proben-Handling wie bei ACTH-Test</li></ul>
<b>Alternative</b>	
<b>DST<sup>c</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➔ Serum-Probe entnehmen = 0-Wert von Cortisol (z.B. 17.00 Uhr)</li><li>➔ 0,04 mg/kg Dexamethason i.m. verabreichen</li><li>➔ Nach 19 Std. (z.B. 12.00 Uhr) erneute Serum-Probe entnehmen</li><li>➔ Proben immer kühl lagern</li><li>➔ Am gleichen Arbeitstag zentrifugieren</li><li>➔ Die gekühlten Proben innerhalb von 24 Std. an ein Labor schicken</li></ul>

a) Adrenocorticotropes Hormon (ACTH)-Test in Ruhe; b) Thyrotropin-Releasing Hormon (TRH)-Stimulationstest; c) Übernacht-Dexamethason-Suppressionstest (DST)



## Zusatzinformation

## Referenzbereich\*

- Probennahme zu jeder Tageszeit
- Konservierungsmittel (z.B. Aprotinin) oder Einfrieren sind nicht erforderlich
- Die Proben können aber nach dem Zentrifugieren eingefroren werden

Mitte Nov. – Mitte Juli

**Positiv: > 50 pg/ml**  
**Fraglich: 30 - 50 pg/ml**  
**Negativ: < 30 pg/ml**

Mitte Juli – Mitte Nov.

**Positiv: > 100 pg/ml**  
**Fraglich: 50 - 100 pg/ml**  
**Negativ: < 50 pg/ml**

Bei fraglichen oder negativen Werten beachten Sie den Algorithmus auf S. 7!

Mitte Nov. – Mitte Juli

**Positiv: > 200 pg/ml**  
**(10 Min. nach TRH-Gabe)**  
**Fraglich: 110 - 200 pg/ml**  
**Negativ: < 110 pg/ml**

Mitte Juli – Mitte Nov.

**keine Referenzwerte verfügbar**

- Eine Einzelmessung 19 Std. post inj. ist in den meisten Fällen ausreichend
- Die Proben können eingefroren werden

Mitte Nov. – Mitte Juli

**Positiv: > 10 ng/ml (1 µg/dl)**

Mitte Juli – Mitte Nov.

**Nicht interpretierbar**

\* Die Referenzwerte basieren auf Untersuchungen mit dem Chemilumineszenz-Test. Bitte verwenden Sie das vom Labor angegebene Referenzintervall!

## Behandlung und Management von PPID-Patienten

### Anwendung und Dosierung von Prascend®

- ➔ Prascend® wird **einmal täglich** verabreicht. Es kann in einem Apfel- oder Möhrenstück versteckt oder mit einer geringen Menge Melasse oder Futter gemischt werden, um die Verabreichung zu vereinfachen. Alternativ kann man es auch in etwas Wasser auflösen und direkt in das Pferdemaul eingeben.
- ➔ Eine Initialdosis von 2 µg Pergolid / kg Körpergewicht wird in der Regel gut vertragen. Diese Menge entspricht 1 Tablette Prascend® 1 mg für ein 500 kg schweres Pferd.
- ➔ Geringfügige und vorübergehende Nebenwirkungen können auftreten (z.B. Anorexie und Lethargie). Bei Anzeichen von Unverträglichkeit sollte die Behandlung für 2 – 3 Tage gestoppt und anschließend mit der Hälfte der ursprünglichen Dosis wieder begonnen werden.

Körpergewicht des Pferdes	Anfangsdosierung	Tabletten pro Tag
200 – 400 kg	0,5 mg	½
401 – 600 kg	1,0 mg	1
601 – 850 kg	1,5 mg	1 ½
851 – 1000 kg	2,0 mg	2



## Strategien zur Dosis-Findung (Empfehlungen der Equine Endocrinology Group, 2017<sup>5</sup>)

Laborparameter wieder in der Norm und deutliche klinische Besserung

- ➔ **Prascend®-Dosierung beibehalten**,  
Nachkontrolle alle 6 Monate

Laborparameter wieder in der Norm, aber weiterhin/wieder deutliche klinische Symptome

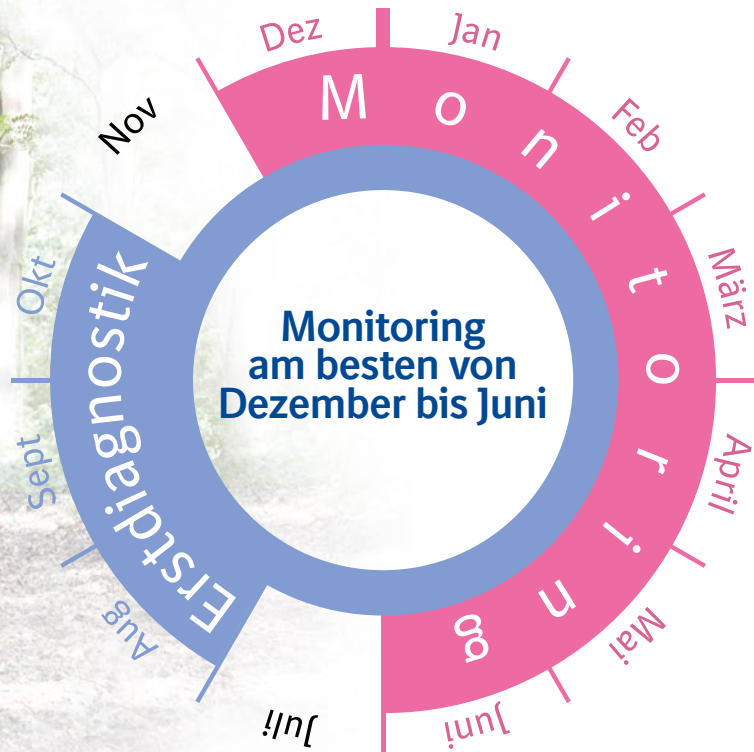
- ➔ Vor einer Erhöhung der Prascend®-Dosis zunächst (erneute) **Abklärung aller möglichen Differentialdiagnosen** (inkl. Insulin-Dysregulation)

Laborparameter noch nicht wieder ganz in der Norm, jedoch deutliche klinische Besserung

- ➔ Dieser Effekt ist häufiger im Spätsommer/Herbst zu beobachten. Ob die Prascend®-Dosis beibehalten oder erhöht wird, obliegt der **individuellen Entscheidung des Tierarztes**

Laborparameter noch nicht in der Norm und klinische Besserung noch nicht zufriedenstellend

- ➔ **Dosis-Erhöhung** gemäß Gebrauchsinformation und nach ca. 4 Wochen Nachkontrolle



## Monitoring - Warum nicht von August bis Oktober?

**Im Spätsommer und Herbst** haben auch viele PPID-Patienten, die auf Prascend® eingestellt und klinisch gut sind, einen erhöhten ACTH-Wert.<sup>6</sup>

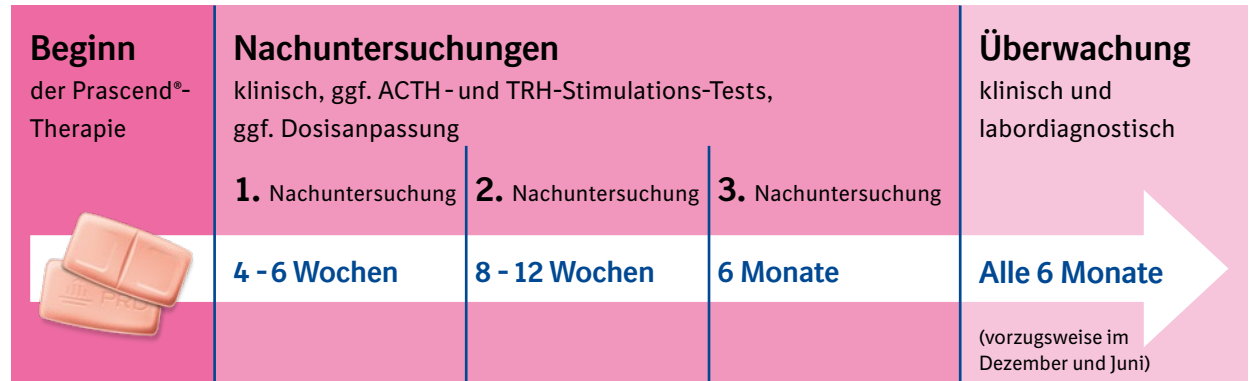
**Wissenschaftliche Untersuchungen** weisen darauf hin, dass in diesen Fällen eine biologisch inaktive Form des ACTH erhöht ist.<sup>7,8</sup>

**Juli und November** gelten als Übergangsmo-nate mit möglichen Abweichungen.<sup>9</sup>

**Eine präventive saisonale Dosiserhöhung** ist grundsätzlich individuell zu beurteilen und ggf. angezeigt

- bei klinischer Verschlechterung
- bei Hufrehe-Vorgeschichte
- bei Insulin-Dysregulation bzw. Hyperinsulinämie<sup>6,10</sup>

## Folgeuntersuchungen und Monitoring<sup>4</sup>



➔ Folgeuntersuchungen werden alle 4 – 6 Wochen nach Behandlungsbeginn empfohlen, um anhand der klinischen Symptomatik bzw. der Werte des ACTH- oder des TRH-Stimulationstests zu beurteilen, ob die Anfangsdosis noch angepasst werden muss.

➔ Falls eine Dosisanpassung notwendig ist, sollte die tägliche Dosis je nach Bedarf um ½ Tablette (0,5 mg) reduziert oder erhöht werden.\* Bei Ponys sollte die Dosis in kleineren Schritten angepasst werden. Dazu kann die Tablette gegebenenfalls mit einem geeigneten Tablettenteiler geviertelt werden.



➔ Die klinische Besserung hängt vom Schweregrad der Erkrankung ab und tritt in den meisten Fällen nach 6 – 12 Wochen ein.

Einige Symptome können sich schon nach 3 – 4 Wochen sichtbar bessern, andere – vor allem Hypertrichose, Muskelatrophie oder Hufrehe – benötigen mehr Zeit.

➔ Ist das Pferd adäquat auf Prascend® eingestellt, sollte mindestens alle 6 Monate eine Kontrolluntersuchung (klinisch und labordiagnostisch) durchgeführt werden.\*

\*Für weitere Details beachten Sie bitte den Beipackzettel!

## PPID-Patienten richtig füttern

### Bei Muskelatropie und/oder Abmagerung\*

Bei gleichzeitiger  
Insulin-Dysregulation  
vermeiden!

➔ Kohlenhydrate mit hoher Glukose- und Insulinreaktion,  
zum Beispiel Gras, Getreide, Obst, Karotten

### Empfehlungen


#### ➔ Energiezufuhr

- **Rohfaserreich**
  - Heu ad libitum
  - Weitere rohfaserreiche Ergänzung, z.B. nicht melassierte Rübenschnitzel, Möhrenchips, Luzernehäcksel
- **Austausch von Stärke gegen Fett**
  - Pflanzenöl, z.B. Raps- oder Sonnenblumenöl  
(≈ 80 ml/100 kg KM nach Adaption)  
300 ml Pflanzenöl ersetzen die Energiezufuhr von 1 kg Hafer
  - Omega-3-Fettsäuren (20–50 ml Leinöl/ 100 kg KM)
  - Reiskleie (100–500 g/ 100 kg KM)
  - Kommerzielle stärke- und zuckerreduzierte Mischfutter („EMS“- oder „PSSM“-Mischfutter)

#### ➔ Kompensation von Muskelabbau

- Soja- oder Leinextraktionsschrot oder Bierhefe: 50 g/ 100 kg KM
- Kasein, z.B. Milchausstauscher für Fohlen (ca. 20 g/ 100 kg KM)  
mit dem Krippenfutter
- Aminosäurenpräparat: **Equitop Myoplast®**

\*Bei Übergewicht bzw. gleichzeitigem EMS siehe Empfehlungen auf S. 22



Krankheitsstadium  
und Ernährungszustand  
berücksichtigen -  
problemorientiert füttern!

Wenn möglich,  
Rationskalkulation!\*\*

\*\*Individuelle Fütterungsberatung  
und Rationskalkulation bieten u.a.  
an: Universität Leipzig, Institut für  
Tierernährung, Ernährungsschäden  
und Diätetik; Universität München,  
Lehrstuhl für Tierernährung und  
Diätetik Oberschleißheim





Equines  
Metabolisches  
Syndrom

Nutraxin®

EMS

## Aktuelle Diagnostik und Differentialdiagnostik

Diagnose anhand der typischen EMS-Symptome und der Laborbefunde:

- **Insulin-Dysregulation**  
(Insulinresistenz und Hyperinsulinämie)
- **Adipositas**
- **Fettdepots** an Hals (Speckhals), Schulter, Kruppe, Schweifansatz, Präputium oder Euter
- **Hufrehe** chronisch oder akut, meist chronisch rezidivierend

- Zusätzlich kann der Body Condition Score (BCS  $\geq 7/9$ ) und der Cresty Neck Score (CNS  $\geq 3/5$ ) herangezogen und damit auch das Verständnis der Besitzer für die Notwendigkeit der Maßnahmen verbessert werden<sup>11</sup>
- Erhöhte Aufmerksamkeit bezüglich Anzeichen von subklinischer Hufrehe (Fühligkeit, Wendeschmerz, Pulsation, erweiterte weiße Linie und divergierende Hornringe)<sup>11</sup>



Foto: U. Mengeler



Foto: U. Mengeler



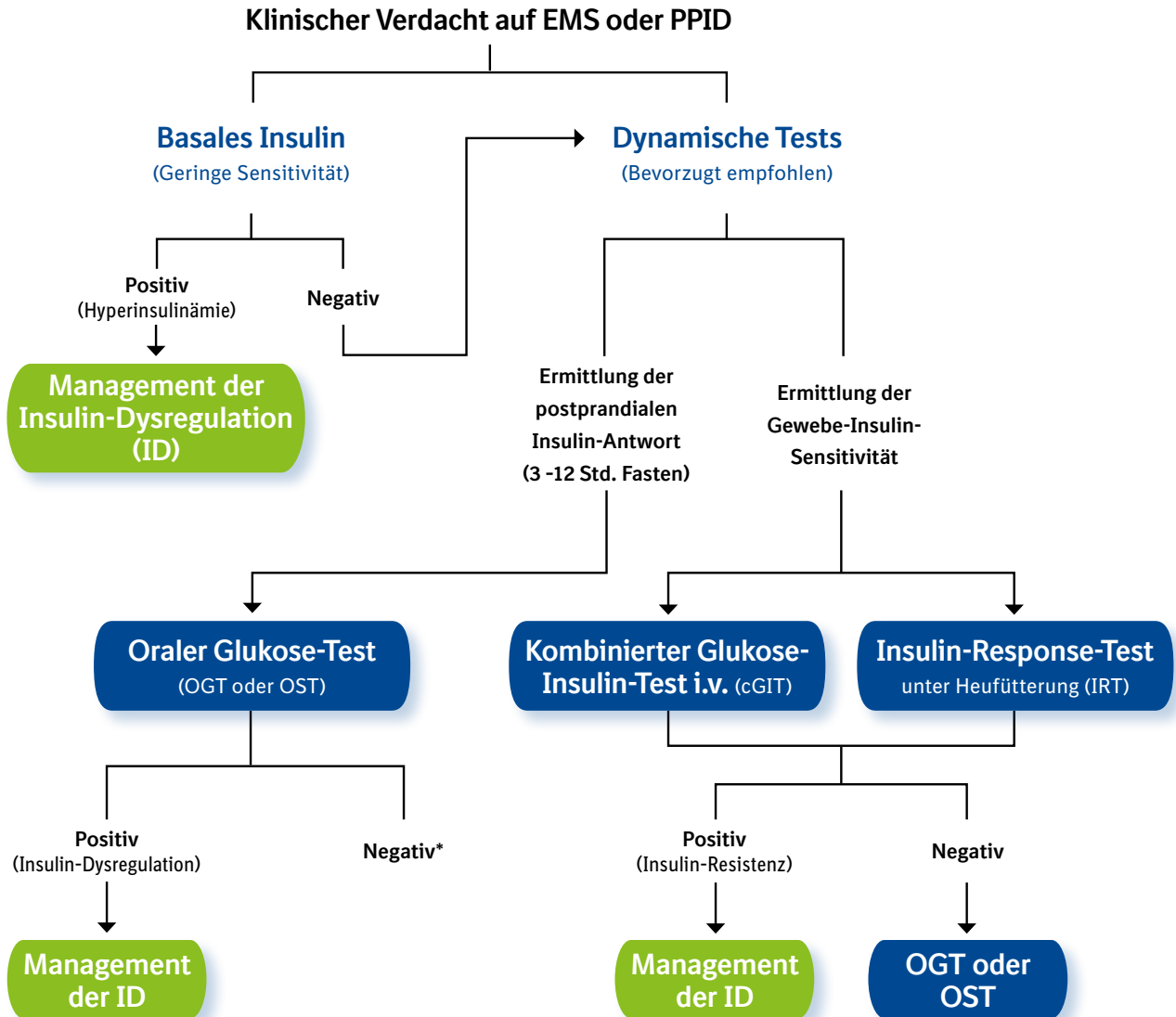
Foto: D. Rendle

**Typische Fettdepots am Mähnenkamm (Speckhals) und Schweifansatz**

**Divergierende Hornringe bei chronischer Hufrehe**

# Der Algorithmus zur Diagnostik der Insulin-Dysregulation / ID

(Empfehlungen der Equine Endocrinology Group, 2018)<sup>12</sup>



\* Bei fraglichem Ergebnis kann die Wiederholung des OST mit 0,45 ml/kg erwogen werden.



## Labordiagnostik bei EMS

Stress vermeiden, keine akuten hochgradigen Schmerzen (Hufrehe), nicht zu langes Hungern, Blutprobe mindestens 4–5 Stunden nach der letzten Kraftfuttergabe, am besten **nur eine Heuration vor der morgendlichen Probenentnahme**<sup>11</sup>

## Laborwerte

	Referenzbereich	Interpretation
Basales Insulin	Positiv: > 50 $\mu$ IU/ml Fraglich: 20–50 $\mu$ IU/ml	Positiv: Insulin-Dysregulation (ID) Fraglich $\Rightarrow$ dynamischer Test empfohlen
Glukose	3,6 – 6,9 mmol/l	ID mit gleichzeitig persistierender Hyperglykämie beim Pferd sehr selten. Hinweis auf Diabetes Mellitus.

## Dynamische Tests

Dynamische Tests bieten zusätzliche Information über die Art der Insulin-Dysregulation und sind generell sensitiver als Basal-Werte.

	Oraler Glukose Test (OGT) <sup>16</sup>	Oral Sugar Test (OST)	Kombinierter Glukose-Insulin-Test (CGIT)	Insulin-Response-Test (IRT)
Aussage	Postprandiale Insulin-Antwort	Postprandiale Insulin-Antwort	Gewebe-Insulin-Sensitivität	Gewebe-Insulin-Sensitivität
Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3–12 Std. Fasten</li> <li>• Eingabe von 1 g/kg Glukose oder Dextrose (aufgelöst in 2 Liter Wasser) per Nasenschlundsonde</li> <li>• Blutprobe (Serum) nach 120 Min.</li> <li>• Messung von Insulin** und Glukose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-12 Std. Fasten</li> <li>• orale Gabe von 45 ml/100 kg Corn-Sirup per Maulspritze</li> <li>• Blutprobe (Serum) nach 60 bis 90 Min.</li> <li>• Messung von Insulin und Glukose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Injektion von 150 mg/kg Glukose-Lösung</li> <li>• Direkt danach 0,1 IU/kg Insulin i.v.</li> <li>• Messung von Glukose und Insulin vor Injektion und nach 45 und 75 Min.</li> <li>• Gabe von Kraftfutter unmittelbar nach Beendigung des Tests*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heu-Fütterung oder Weide</li> <li>• Blutprobe (0-Wert) zur Glukose-Messung</li> <li>• Injektion von 0,1 IU/kg Insulin i.v.</li> <li>• Erneute Blutprobe nach 30 Minuten (Glukose-Messung)</li> <li>• Gabe von Kraftfutter unmittelbar nach Beendigung des Tests*</li> </ul>
Interpretation	Positiv: Insulin > 110 µIU/ml** <sup>16</sup> ➔ Insulin-Dysregulation	Derzeit sind keine validierten bzw. einheitlichen Referenzwerte verfügbar. Bitte wenden Sie sich an Ihr Labor.	Positiv: • Glukose nach 45 Min. > Ausgangswert • Insulin zu Beginn und nach 75 Min. > 20 µIU/ml ➔ Insulin-Resistenz	Positiv: 30 Minuten nach Insulin-Injektion: > 50% des Glukose-0-Wertes ➔ Insulin-Resistenz

\* Cave Hypoglykämie, ggf. Dextroselösung i.v.

\*\* Validiert nur mit dem Mercodia Equine-Optimized Insulin ELISA (TIHo Hannover)

# Die zwei Säulen der EMS-Behandlung zur Verbesserung der Insulinsensitivität

## Gewichtsreduktion durch energiearme Diät!

### Empfehlungen zur Reduktionsdiät<sup>11</sup>

- Idealziel ist eine **Gewichtsabnahme von 0,5% - 1,0% des KGW pro Woche**<sup>13</sup>
- **Reine Heuration (1,4 - 1,7 kg/ 100 kg ideales KGW, in Ausnahmefällen bis minimal 1,15 kg/ 100 kg), grundsätzlich abwiegen!** Wenn möglich, den Nährstoffgehalt des Heus analysieren lassen, nicht strukturierte Kohlenhydrate sollten < 10% sein, andernfalls möglichst überständiges Heu oder Heu aus dem Grassamenanbau verwenden.<sup>11</sup> Zur Verlängerung der Futteraufnahme ggf. Fütterung aus engmaschigem Heunetz und/oder Strohannteil bis zu 30%.
- **Wässern des Heus in kaltem Wasser für 1 – 2 Stunden (bei kühlen Temperaturen bis zu 16 Stunden) vor dem Füttern zur Reduktion des Gehalts an wasserlöslichen Kohlenhydraten**<sup>11</sup>
- **Wichtig: Ein Nutraceutical** zum gezielten Ausgleich des diätbedingten Mangels an Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und Aminosäuren,<sup>11</sup> **optimiert mit scFOS** (kurzkettige Fructo-Oligosaccharide) **zur diätetischen Unterstützung der Insulinsensitivität (Nutraxin®)**<sup>14,15</sup>



## Bewegung - so intensiv wie möglich!

### Empfehlungen für ein Bewegungsprogramm zur effektiven Verbesserung der Insulinsensitivität<sup>11</sup>

- Nur so viel, wie es die Hufreheproblematik zulässt
- Generell **an den Trainingszustand angepasst**, langsam steigernd mit ständiger **Kontrolle bezüglich Hufrehe**
- **Bei Pferden mit abgeheilter Hufrehe und stabiler Hufsituation** mindestens 4 Tage /Woche über 30 Minuten im schnellen Trab oder ruhigen Galopp (Herzfrequenz 130 – 150/min, an den Trainingszustand angepasste Schrittpausen sind erlaubt) auf weichem Boden an der Longe
- **Bei belastbaren Pferden ohne klinische Hufrehe** mindestens 6 Tage /Woche über 30 Minuten im ruhigen oder schnellen Galopp (HF 150 – 170/ min, an den Trainingszustand angepasste Schrittpausen sind erlaubt) mit oder ohne Reiter

Derzeit ist keine medikamentöse EMS-Therapie verfügbar.

Bei gleichzeitigem PPID dient eine Prascend®-Therapie zur Verbesserung der PPID-bedingten Insulin-Dysregulation.



## Monitoring und Prävention<sup>11</sup>

### Hufrehekontrolle

- Schon die **frühesten und geringgradigen Symptome beachten** – v. a. digitale Pulsation, Wendeschmerz, Fühligkeit auf hartem Boden, eine erweiterte weiße Linie (s. Bild rechts) und divergierende Hornringe!
- **Röntgen** des Hufes zur Beurteilung von Hufbeinrotation und -senkung



Foto: U. Mengeler

### Gewichtskontrolle

- Der **Schlüssel für den Erfolg** des EMS-Managements<sup>13</sup>
- Eine schwierige Aufgabe, weil das **Übergewicht des Pferdes von vielen Besitzern unterschätzt** wird!
- Aufklärung der Pferdehalter und individuell **maßgeschneiderte Programme** zur richtigen Durchführung der Gewichtsreduktion.  
**Nutzen Sie dazu die Nutraxin®-Pferdehalter-Broschüre mit dem Diät- und Trainingsplan!**
- Monitoring mit einer (mobilen) **Pferdewaage** ist optimal, alternativ kann ein **Gewichtsmaßband** verwendet oder auch der maximale Bauchumfang vor der Heufütterung gemessen werden
- Der **Body Condition Score** (BCS von 1 bis 9) kann als Maß für das Unterhautfett hilfreich sein





## Endokrines Monitoring

- Wichtig, um die **Verbesserung der Insulindysregulation** zu beurteilen und daraus die weitere Diät abzuleiten – im günstigsten Fall auch die Erlaubnis zu begrenztem Weidegang
- Idealerweise sollte deshalb die **Insulinantwort nach oraler Kohlenhydrat-Aufnahme mit einem oralen Zuckertest<sup>11</sup>** überprüft werden
- Messung der **Triglyceride** während einer Reduktionsdiät zur Erkennung einer Hyperlipidämie, v. a. bei tragenden Stuten, kleinen Ponyrassen und Eseln



Foto: U. Mengeler



#### Literaturverzeichnis:

- 1 Donaldson MT, Jorgensen AJR, Beech J. Evaluation of suspected pituitary pars intermedia dysfunction in horses with laminitis. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2004; 224, 7: 1123-1127.
- 2 Karikoski NP, Horn I, McGowan CM. The prevalence of endocrinopathic laminitis among horses presented for laminitis at a first-opinion/referral equine hospital. Domestic Animal Endocrinology. 2011; 41: 111-117.
- 3 Durham AE. The laminitis revolution: An update on our understanding of endocrinopathic causes of laminitis. Webinar, <https://www.boehringer-academy.co.uk>. 2013.
- 4 Fenner A, Meister D, Mengeler U. Diagnose und Therapie hormonell bedingter Hufrehe. Der Praktische Tierarzt. 2012; 93, 6: 526-531.
- 5 Equine Endocrinology Group. Recommendations for the Diagnosis and Treatment of Pituitary Pars Intermedia Dysfunction (PPID) 2017 <https://sites.tufts.edu/equineendogroup/files/2017/11/2017-EEG-Recommendations-PPID.pdf>
- 6 Gehrke K, Mengeler U. Equines Cushing Syndrom - Aktuelles zur Diagnostik und Therapie. Pferdespiegel. 2013;3: 100-105.
- 7 Durham A E, McGowan C M, Fey K, Tamzali Y, van der Kolk J H, Pituitary pars intermedia dysfunction: Diagnosis and treatment. Equine vet Educ. 2014; 26 (4): 216-223.
- 8 Sommer K, Das Equine Cushing Syndrom: Entwicklung eines ACTH-Bioassays für die Ermittlung des biologisch-immunreaktiven Verhältnisses von endogenem ACTH in equinen Blutproben, Diss. med. vet., Hannover, 2003
- 9 Durham A E, Is Equine Pars Intermedia Activity Subdued in Spring? International Equine Endocrinology Summit. Dorothy Russel Havemeyer Foundation. Abstract. 2017.
- 10 Frank N, McFarlane D, Schott H (Equine Endocrinology Group). Personal Communication. 2014
- 11 Durham AE, Frank N, McGowan CM, Menzies-Gow NJ, Roelfsema E, Vervuert I, Feige K, Fey K. ECEIM Consensus Statement on Equine Metabolic Syndrome. J Vet Intern Med. 2018 (under revision)
- 12 Equine Endocrinology Group. Recommendations for the Diagnosis and Treatment of Equine Metabolic Syndrome (EMS) 2018 [https://sites.tufts.edu/equineendogroup/files/2018/09/2018-Final-EMS\\_Recommendations\\_Web.pdf](https://sites.tufts.edu/equineendogroup/files/2018/09/2018-Final-EMS_Recommendations_Web.pdf)
- 13 Vervuert I, Ungru J, Zientek F. Das Metabolische Syndrom - Zivilisationskrankheit oder Erbe der Wildpferde. Pferdespiegel. 2012; 2: 64 - 72
- 14 Respondek F, Goachet AG, Julliard V. Effects of dietary short-chain fructo-oligosaccharides on the intestinal microflora of horses subjected to a sudden change in diet. J Anim Sci. 2008; 86(2): 316 - 323.
- 15 Respondek F, Myers K, Smith TL, Wagner A, Geor RJ. Dietary supplementation with short-chain fructooligosaccharides improves insulin sensitivity in obese horses. J Anim Sci. 2011; 89: 77 - 83.
- 16 Warnke T, Delarocque J, Schumacher S, Huber K, Feige K. Retrospective analysis of insulin responses to standard dosed oral glucose tests (OGTs) via naso-gastric tubing towards definition of an objective cut-off value. Acta Veterinaria Scandinavica. 2018; 60:4. <https://doi.org/10.1186/s13028-018-0358-8>

#### Herausgeber:

© 2018 Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH  
55216 Ingelheim am Rhein

# Nutraxin®

## Dieser Riegel hat es in sich!

Das erste speziell für Pferde während der Reduktionsdiät entwickelte Nutraceutical



**Nutraxin® unterstützt die Verbesserung der Insulindysregulation**



**Nutraxin® unterstützt die durch Hufrehe geschädigten oder gefährdeten Hufe**



**Nutraxin® versorgt den EMS-Patienten mit allen wichtigen Nährstoffen**



**Ob als Leckerli oder als Ersatz für das Krippenfutter – Nutraxin® ist eine Wohltat für den EMS-Patienten**

#### Wie wird Nutraxin® verfüttert?

Der Riegel kann als Leckerli oder über den Tag verteilt als Ersatz für das Krippenfutter zur normalen Fütterungszeit in den Trog gegeben werden.

Die empfohlene Tagesmenge ist ein 50 g Riegel pro 125 kg Körpergewicht pro Tag.



#### Zusammensetzung

Luzernemehl, Zuckerrübenschnitzel, Bierhefe, 10 % kurzkettige Fructo-Oligosaccharide (scFOS), Leinsamenmehl, 8,5 % Kräutermischung (Fenchel, Blaubeerblätter, Zimt, Bockshornkleesamen, Kurkuma, Stachelbeeren), Isomaltulose, Kartoffelprotein, Bienenwachs, Apfeltrester, Seetangmehl, kaltgepresstes Leinsamenöl, Essig, Salz.

#### Zusatzstoffe pro kg

##### Vitamine:

Vitamin A .....	131.250 IE
Vitamin E .....	3.500 IE
Biotin .....	150 mg

##### Spurenelemente:

Zinkchelat aus	
Aminosäurehydrat .....	2.400 mg
Manganchelat aus	
Aminosäurehydrat .....	1.050 mg
Kupferchelat aus	
Aminosäurehydrat .....	263 mg
Natriumselenit .....	3 mg
Calciumjodat, wasserfrei .....	5 mg

##### Aminosäuren:

L-Lysin-Monohydrochlorid,	
technisch rein .....	38.000 mg
DL-Methionin, technisch rein .....	14.000 mg

##### Analytische Bestandteile

Rohprotein .....	22,0 %
Rohasche .....	11,0 %
Rohöl- und -fette .....	8,5 %
Rohfaser .....	9,0 %
Natrium .....	0,3 %



Zurück im Pferde-Leben!

## Der Goldstandard für Pferde mit Equinem Cushing Syndrom (ECS / PPID)

- ! Weniger Hufrehe
- ! Weniger Sekundärkrankheiten und geringere Therapiekosten
- ! Für aktiven Tierschutz!
- ! Für ein lebenswertes Pferde-Leben und mehr Lebensqualität von Pferd und Reiter



Mehr erfahren?  
Einfach mit QR-App Ihres  
Smartphones scannen!  
[www.Cushing-hat-viele-Gesichter.de](http://www.Cushing-hat-viele-Gesichter.de)



**Prascend® 1 mg Tabletten für Pferde. Zusammensetzung:** 1 Tablette enthält 1,0mg Pergolid (als Pergolidmesilat 1,31 mg). **Anwendungsgebiete:** Symptomatische Behandlung der durch eine Dysfunktion der Pars intermedia der Hypophyse (PPID) bedingten klinischen Symptome (Equines Cushing-Syndrom). **Gegenanzeigen:** Nicht anwenden bei Pferden mit Überempfindlichkeit gegen Pergolidmesilat oder andere Derivate von Mutterkornalkaloiden oder einen der sonstigen Bestandteile. Nicht anwenden bei Pferden unter 2 Jahren. **Wechselwirkungen:** Vorsichtig anwenden bei gleichzeitiger Gabe mit anderen Arzneimitteln, die sich bekanntermaßen auf die Proteinbindung auswirken. Nicht gleichzeitig mit Dopaminantagonisten wie Neuroleptika (Phenothiazine - z.B. Acepromazin), Domperidon und Metoclopramid anwenden, da diese Wirkstoffe die Wirksamkeit von Pergolidmesilat herabsetzen können. **Nebenwirkungen:** In seltenen Fällen wurden bei Pferden Inappetenz, vorübergehende Anorexie und Lethargie, leichte Anzeichen einer zentralnervösen Störung (z. B. leichte Niedergeschlagenheit oder leichte Ataxie), Diarrhoe und Koliken beobachtet. In sehr seltenen Fällen wurde von Schwitzen berichtet. Wenn Anzeichen auftreten, dass die verabreichte Dosis nicht vertragen wird, sollte die Behandlung für 2-3 Tage unterbrochen und anschließend mit der Hälfte der Dosis wieder aufgenommen werden. Die Tagesgesamt-dosis kann dann in Schritten von 0,5 mg alle 2-4 Wochen allmählich wieder bis zur gewünschten klinischen Wirkung heraufdosiert werden. **Wartezeit:** Nicht zur Anwendung bei Pferden, die zur Gewinnung von Lebensmitteln dienen. Das Pferd muss gemäß der nationalen Gesetzgebung zur Identifizierung eingetragener Equiden im entsprechenden Dokument (Equidenpass) als nichtlebensmittellieferndes Tier eingetragen sein. Nicht bei Stuten anwenden, deren Milch für den menschlichen Verzehr vorgesehen ist. Verschreibungspflichtig. [1410] Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, 55216 Ingelheim

 **Boehringer  
Ingelheim**

