

Erstversorgung des lebensschwachen Fohlens im Stall – Wann überweisen?



Lisa-Marie Hermans



Einleitung

- Hohe Morbiditäts- und Mortalitätsrate beim neugeborenen Fohlen innerhalb der ersten 24 Stunden post-partum
- ✓ prä-, peri- und postnatale Infektionen
- ✓ genetische Fehlbildungen
- ✓ prä- und postnatale Stoffwechselstörungen, Geburtsverletzungen
- ✓ umwelt- und aufzuchtbedingte Störungen



Einleitung

- Fohlen haben nur geringe Energiereserven
- Körperwassergehalt sehr hoch → schnelle Dehydratation
- Versorgung des lebensschwachen Fohlens ist sehr aufwendig und kostenintensiv
- Prognose häufig schwierig einschätzbar



Einleitung

- Schnelles Eingreifen und die richtige Erstversorgung des lebensschwachen Fohlens kann lebensrettend sein!
- Erfolgsquoten in spezialisierten Kliniken 70 – 80%



Anamnese

- Verlauf der Gravidität: Erkrankungen, vorzeitige Laktation, Dysfunktion der Plazenta
- Partus: vorzeitig, verlängert, ohne Euteranbildung, Schweregeburt, vorzeitige Plazentaablösung



Allgemeine Untersuchung

- momentanes Verhalten (sicheres Stehen 30 – 60 min p.P., Saugen am Euter 120 min p.P.)
- Kreislauf und Thermoregulation (systolisches HNG über 72 – 96 Stunden)
- Untersuchung Kopf: Symmetrie, Deformationen, Hydrocephalus



Allgemeine Untersuchung

- Untersuchung Maul: Schleimhäute, Saugreflex, Gaumenspalt
- Untersuchung Auge: Entropion, Petechien, Lichtreflexe
- Untersuchung Ohren: "Floppy ears", weiche Ohrknorpel
- Untersuchung Abdomen: Nabeladspektion, Bauchdeckenspannung, Schmerzreaktion
- Untersuchung Thorax: Rippenfrakturen
- Untersuchung Anogenitalregion
- Untersuchung Bewegungsapparat: Fehlstellungen



Allgemeine Untersuchung des neugeborenen Fohlens

- APGAR – Vitalitätsbeurteilung
- ✓ **Atmung-Puls-Grundtonus-**
Aussehen- Reflexe
- ✓ Innerhalb der ersten Lebensminuten



Allgemeine Untersuchung des neugeborenen Fohlens

	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
Atmung	Nicht wahrnehmbar	Langsam/unregelmäßig	Regelmäßig, >60
Puls	Nicht wahrnehmbar	<60	>60
Grundtonus	schlaff	Gliedmaßbeugung	Brustlage
Aussehen/schleimhäute	Grau/blau	Blassrosa	Rosa
Reflexe	Keine Reaktion	Bewegung/Gesichtsreflexe	Aktives abwehren/Niesen

- 0 – 3: stark reduziert
- 4 – 6: mäßig reduziert
- 7 – 10: normaler Zustand



Allgemeine Untersuchung

Parameter	Physiologische Befunde	Pathologische Befunde	Häufige Diagnosen
Verhalten	lebhaft und aufmerksam	Apathie	Sepsis, Hypoxie, Schmerz, metabolische Störungen (Azidose, Hypoglykämie)
		Krampfanfälle	hypoxisch-ischämische Enzephalopathie, Meningitis
		diverse Verhaltensanomalien (Apathie, atypische Lautäußerungen bis Rase-rei)	FAS (Fehlanspassungssyndrom)
Körperhaltung	stehfähig, aufrechte Kopf-Hals-Haltung	Hypotonie (stehfähig, Kopf und Hals gesenkt > Brust-Bauch-Lage > Seitenlage)	Sepsis, Prä-/Dysmaturität, Hypoxie
		Extensorenspasmus	Hypoxie, Meningitis, Trauma
		Opisthotonus und Festliegen	CCN (zerebrokortikale Nekrose)
		Festliegen bei ungestörtem Sensorium	NMD (neonatale nutritive Muskeldystrophie)
Schluckreflex	vorhanden ab 20 min post natum	schwach oder abwesend	Sepsis, Prä-/Dysmaturität, Hypoxie, FAS, CCN
Milchaufnahme	innerhalb von 2 h nach Geburt, Saugfrequenz 50 – 60 ×/Tag à 150 – 200 ml	verzögert, vermindert oder fehlend	Sepsis, Prä-/Dysmaturität, Hypoxie, NMD
		Milch aus Nüstern	Gaumenspalte, Ösophaguszysten, -obstruktionen u. -strikturen, NMD
		Inappetenz, Bruxismus, Ptyalismus	Magenulzera



Fey, et al., 2010

Allgemeine Untersuchung

innere Körpertemperatur	37,2 – 38,6 °C	Fieber	fortgeschrittene Infektion
		Hypothermie	akute Sepsis, Hypoglykämie
		Temperaturinstabilität	Prä maturität
Schleimhäute	rosarot, feucht	anämisch	hochgradige Blutung am Nabelstrang, in Körperhöhle (Geburts-trauma), neonatale Isoerythrolyse (NI), disseminierte intravasale Gerinnung (DIG) bei Sepsis
		ikterisch	direkt p.n.: Leberfunktionsstörung, EHV-1-Infektion, bakterielle Sepsis; nach Saugakt: zudem NI
		zyanotisch	Schock, Hypoxie
		hyperämisch	Sepsis
		Beläge auf Zunge, Maul- und Ösophagusschleimhaut	Soor (Kandidiasis)
kapilläre Füllungszeit	< 2 s	verlängert	Schock, Dehydration
Petechien	nicht vorhanden	vorhanden	DIG, Sepsis, immunbedingte Thrombozytolyse



Fey, *et al.*, 2010

Allgemeine Untersuchung

Parameter	Physiologische Befunde	Pathologische Befunde	Häufige Diagnosen
Herzfrequenz*	70 – 100 Schläge/min, regelmäßig	Tachykardie	Fieber, Schmerz, Schock, Sepsis, Hypokalzämie
		Bradykardie	hochgradiger septischer Schock, Hypothermie, Hypoglykämie, Hyperkalämie
Pulsqualität	kräftig, Gefäß gut gefüllt und gespannt	Hypotension	Hypovolämie und septischer Schock
		schnellender, hoher (Corrigan-)Puls	Sepsis im Anfangsstadium
		schwacher, schneller Puls	ausgeprägte Anämie
Atmung	30 – 40 Atemzüge/min, regelmäßig	Tachypnoe	Stress, Schmerz, Fieber, Lungenerkrankung, Azidose
		Bradypnoe, irregulär	toxisch, zentralnervös
		Apnoe	Hypoxie, Prä maturität
		hochgradig vertiefte Atmung	neonatales Atemnotsyndrom, Pneumonie
		Maulatmung	Erstickung
Stridor	keiner	vorhanden	Einengung der oberen Atemwege
Atemgeräusche auskultatorisch	beidseits geringgradig verschärftes, vesikuläres Atemgeräusch	Rassel- oder Reibegeräusche, Hiemen oder Giemen, gedämpfte oder keine Atemgeräusche	Lungen- und/oder Pleuraerkrankung, z. B. Pneumonie, Konsolidierung, Atelektase
Auge und Umgebung	klare Kornea, kein Entropium	Blepharospasmus, Miosis, Tränenfluss, Korneaödem und Ulzeration	Selbsttrauma bei Seitenlage und Entropium



Fey, *et al.*, 2010

Allgemeine Untersuchung

Abdomen	weich, nicht aufgegast, Darmperistaltik beidseits rege	pralles Abdomen	Ileus, hypoxische Darmwandschädigung, Mekoniumverhalten, Uroperitoneum, Enteritis
		Darmperistaltik vermindert	Ileus
		Darmperistaltik erhöht	Enteritis
Kotvolumen, -konsistenz, -farbe	120 – 180 g 2 – 4 ×/Tag, pastös, gelb oder gelb-braun	fehlender Kotabsatz	Atresia coli/recti/ani
		Obstipation	Mekoniumverhalten, Dehydration
		Diarrhö	Enteritis, Sepsis, hypoxische Darmwandschädigung, Futterumstellung
Urinvolumen u. -konzentration	4 – 6 ml/kg/Stunde; wässrig, spezifisches Gewicht < 1008 (-1027**)	vermindertes Volumen	Nierenversagen, hypoxischer Nierenschädigung, Dehydration, Blasenruptur
Nabel	trocken, nicht vergrößert	feucht, entzündet	Infektion, Urachus patens
		trocken und umfangsvermehrt	Hernie
Gelenke	keine vermehrte Gelenkfüllung oder Lahmheit	warme, gefüllte Gelenke, Lahmheit	septische (Poly-)Synovitis
Gliedermaßen	gerade, geringgradiger Carpus valgus häufig	Schlaffheit der Sehnen	Prä-/Dysmaturität, diverse orthopädische Erkrankungen
		Kontraktur der Beugesehnen	



Fey, *et al.*, 2010

Allgemeine Untersuchung

- Nabeldesinfektion
- ✓ Chlorhexidin 0,5%: 2 – 3 Mal in den ersten 24 Stunden
- ✓ Iod/Iodtinktur: zu schnelles Austrocknen/Nekrosen

- Klistier: prophylaktischer Einsatz empfehlenswert (z.B. Clyssie®, Firma Braun)

- Tetanus Antitoxin (abhängig von Mutterstute)



Reanimation

- Atemwege freimachen
- Intubation (dead space ventilation)
- Atembeutel (wenn möglich O₂, ist aber i.d. Regel nur unter Klinikbedingungen praktikabel)
- CAVE Hyperventilation, ca. 10 bpm
- Thoraxkompression: 80 – 120/min (kein Puls, Puls < 40, Puls < 60 und nicht weiter ansteigend)



Reanimation

- kardiovaskuläre Behandlung:
 - ✓ Epinephrin/Adrenalin 0,01 – 0,02 mg/kg i.v.
 - ✓ Dopamin 3 – 20 µg/kg/min i.v. (Infusion)
 - ✓ Dobutamin 2 – 20 µg/kg/min i.v. (Infusion)
 - ✓ Vasopressin 0,8 IU/kg i.v.
- Atemstimulans:
 - ✓ Doxapram 0,5 – 2,5 mg/kg i.v.
 - ✓ Koffein 10 mg/kg i.v.
- unterstützende Infusionstherapie



Krämpfe

- Diazepam
 - ✓ Initialdosis 0,05 – 0,5 mg/kg i.v.
 - ✓ Erhaltungsdosis 0,3 – 0,5 mg/kg i.v. alle 8 Std.
- Bei multiplen Krampfanfällen bzw. Dauerkrämpfen
 - ✓ Dauertropfinfusionen Midazolam
 - ✓ Initialdosis 0,2 mg/kg i.v.
 - ✓ Erhaltungsdosis 0,1 – 0,2 mg/kg/Std



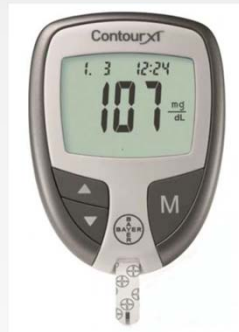
Hypothermie

- Körpertemperatur des Fohlens aufrechterhalten
- Temperatur: 37,8 – 38,8 °C



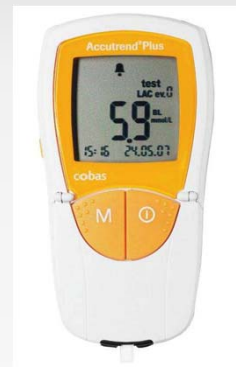
Hämatologie

- Blutentnahme zur Bestimmung von Hämatokrit und Gesamteiweiß, sowie der Gesamtleukozytenzahl
- Bestimmung der Blutglukosekonzentration
- Ermittlung des Immunglobulinstatus (nach 24 h)
 - ✓ IgG über 800 mg/l
 - ✓ Gesamtprotein über 50 g/l
 - ✓ Gesamtglobulin über 30 g/l



Hämatologie

- ggf. Entnahme von Blut zur weiterführenden Labordiagnostik
 - ✓ Laktat: Indikator schlechter Organperfusion: Senkung O_2 in Organen → Steigung Laktat
 - ✓ Laktat < 4 mmol/l → Überlegung > 90%
 - ✓ Laktat > 4 mmol/l → Überlegung ca. 45%
 - ✓ Laktat nach 18 – 36h < 4mmol/l → Überlegung < 40%



Urin:

- Indikator Endorgan – Perfusion / Dehydratation
- Urinmenge: 6 ml/kg/h
- Spezifisches Gewicht: 1.010 – 1.020 g/ml
- ✓ Unterschied prerenale Insuffizienz – Nierenversagen



Flüssigkeitstherapie

- Vollelektrolyt- oder Ringerlösung, keine 0,9% NaCl – Lösung
- Shock: 20 ml/kg über 10 – 20 min danach 10 ml/kg/Stunde
- Kg/% Dehydratation = Defizit in Liter
- **Cave:** Hyperhydratation
- Glukose nur nach vorheriger Bestimmung verabreichen



Immunglobulinsubstitution

- Gabe von Kolostrum (2 x 250ml) innerhalb der ersten 4 Stunden post partum
- tiefgefrorenes (-20°C) Spenderkolostrum
- Blutplasmatransfusion: vorher Kreuztest, möglichst gesunder Wallach
- erwünschte IgG – Steigerung (mg/dl) x 5 / IgG Spenderplasmas = Volumen der Plasmatransfusion in Liter
- mindestens 2l Plasma notwendig, Spender meistens 12 g/l
- **Cave:** anaphylaktischer Schock



Ernährung

- möglichst Flaschenfütterung vermeiden → Risiko Aspirationspneumonie
- nur am stehenden Fohlen aus der Schüssel
- ggf. per NSS (mehrmals tgl. kleine Mengen, max. 250 ml pro Gabe)
- 1. Tag 15 % des Körpergewichts
- in den Folgetagen schnell steigend bis auf 20–25 % des Körpergewichtes
- Milch der Mutterstute
- Milchaustauscher



Ernährung

- bei festliegenden Fohlen parenterale Ernährung (Dextrose, Aminosäuren, Lipide)
- Ruheenergiebedarf: 40 – 50 kcal/kg/tag
 - ✓ 1l Ringer
 - ✓ 2,5l G5
 - ✓ 2 Beutel Nutriplex Lipid Spezial
 - ✓ 500 ml Aminoplasmal
 - ✓ 200 ml / Stunde



Magenulkus-Prophylaxe

- Schnelle Entwicklung von Ulcera
 - ✓ Ranitic i.v. (H2 Antagonist): 1,5mg/kg 8 stdl.
 - ✓ Maaloxan oral (Mg/Al Hydroxyd): 6 bis 12 x täglich 20ml
 - ✓ Sucralfat oral (zytoprotektiv): 20 – 40mg/kg 6 stdl.
 - ✓ Omeprazol oral erst ab der 4. Lebenswoche (Protonenpumpenblocker): 1,5 – 4mg/kg p.o.



Antibiotikaeinsatz

- CAVE Resistenzen
- Gebrauch wird controvers diskutiert
- Breites Spektrum
- ✓ Cephalosporine: Ceftiofur: 5 mg/kg alle 12 Std.
- ✓ Kombination:
Penicillin-G-Natrium: 20000-30000 IE/kg alle 6 Std +
Gentamicin: 6,6 mg/kg alle 24 Std



Überweiskungskandidaten

- Perinatales Asphyxie Syndrom / Fehlanpassungssyndrom / Dummy Fohlen
- Unreife Fohlen wenn Tragezeit < 305 Tage
- Fohlen die reanimiert werden mussten oder nach vorzeitiger Plazentaablösung geboren werden
- Fohlen, die nicht nach spätestens 4 Stunden stehen und selbstständig trinken



Überweisungskandidaten

- Fohlen, die keinen oder nur einen sehr schwach ausgeprägten Saugreflex haben
- Fohlen mit Atmungsproblemen oder Dyspnoe
- Fohlen mit Krämpfen
- Fohlen mit Sepsis
- Fohlen mit Kolik / Verdacht auf Blasenruptur
- Neonatale Isoerythrolyse
- Rhabdomyolyse



Wann überweisen?

- je früher die Behandlung einsetzt, desto erfolgreicher ist die Behandlung
- am besten bevor gravierende klinische Anzeichen bestehen
- bei perakuten Erkrankungen bei denen eine Operation notwendig ist oder sein kann
- medizinische Betreuung kann Zuhause nicht gewährleistet werden



Prognose

- ca. 75% der Fohlen < 7 Tage die die Klinik lebend erreichen gehen nach Hause
- unreife Fohlen haben eine schlechte Prognose als Athleten → Röntgen



Wie überweisen ?

- Wärmeverlust vermeiden → warm halten!
Transport zugedeckt, am besten im Auto, Stute kann nachkommen
- bei klinisch erfassbarer Dehydratation und langem Transport:
Infusion
- Sauerstoff
- Klinik rechtzeitig benachrichtigen!



Vielen Dank!
Gibt es noch Fragen?

