

Anhang

9.1. *Abkürzungen und termini technici*

A.	Arteria
Aa.	Arteriae
Abb.	Abbildung
ADH	Antidiuretisches Hormon
ADP	Adenosindiphosphat
AGR	Albumin/Globulin-Verhältnis
ATP	Adenosintriphosphat
B2	von-Baeyer-2-Konservierungslösung
bzw.	beziehungsweise
Ca ²⁺	Kalzium-Kation
CIT	cold ischemic time (kalte Ischämiezeit)
Cl ⁻	Chlorid-Anion
cm	Zentimeter
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
dl	Deziliter
EC	Euro-Collins
Fa.	Firma
fl	Femtoliter (10 ⁻¹⁵ l)
G	Giga (10 ⁹)
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
g	Gramm
h	Stunde
H ⁺	Wasserstoff-Kation
H ₂ O	Wassermolekül
HCO ³⁻	Hydrogencarbonat
HES	Hydroxyethylstärke
HTK	Histidin-Tryptophan-Ketoglutarat
IQR	Interquartiler Range
i.v.	intravenös
IE	Internationale Einheit
K ⁺	Kalium-Kation
kg	Kilogramm
KGW	Körpergewicht
KOD	Kolloidosmotischer Druck

Anhang

I	Liter
LDH	Laktatdehydrogenase
Mammalia	Säugetiere
MCH	Mittlere Hämoglobinkonzentration
MCHC	Mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration
MCV	Mittleres korpuskuläres Volumen
Mg ²⁺	Magnesium-Kation
mg	Milligramm
µg	Mikrogramm
min	Minute
ml	Milliliter (10 ⁻³ l)
mm	Millimeter (10 ⁻³ m)
mmol	Millimol (10 ⁻³ mol)
µmol	Mikromol (10 ⁻⁶ mol)
n	Anzahl der Tiere
Na ⁺	Natrium-Kation
NaCl	Natriumchlorid
NADH	Nicotinamidadenindinukleotid
NG	Nierengewicht
nm	Nanometer
Nr.	Nummer
OP	Operation
p(CO ₂)	Kohlendioxidpartialdruck
PAF	Plättchenaktivierender Faktor
PDS	Polydioxan (Nahtmaterial)
PEG	Polyethylenglykol
pg	Pikogramm (10 ⁻¹² g)
pH	negativ dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration
P _{art}	arterieller Druck
P _{ven}	venöser Druck
p(O ₂)	Sauerstoffpartialdruck
Q _B	Renaler Blutfluss
R	Pearson'scher Korrelationskoeffizient
R ²	Bestimmtheitsmaß
Rep.	Reperfusion
RF _{Na}	Reabsorptionsfraktion Natrium (%)

Anhang

ROMK	Renal Outer Medullary Potassium Channel
s	Sekunde
Tab.	Tabelle
T _{Na}	Natriumreabsorption
TMP	Transmembranärer Druck
TSG	Tierschutzgesetz
UW	University of Wisconsin
V.	Vena
Vv.	Venae
V _U	Volumenstrom Urin
WIT	warm ischemic time (warme Ischämiezeit)
ZVK	Zentralvenöser Katheter
°C	Grad Celsius

9.2. *Verwendete Materialien und Rezepturen*

Komponenten des Hämoperfusions- und Dialysatkreislaufs:

- Absaugkatheter, Fa. Unomedical, Lyngø (Dänemark) als Harnleiteranschluss
- Blutanalysegerät ABLTM505+OSM3, Fa. Radiometer Copenhagen, Brønshøj (Dänemark)
- Bluttransfusionsfilter, Fa. Emoplus
- Combydin Druckschlauch, Fa. Braun
- Duokopf-Rollerpumpe, Fa. Stöckert (München) Typ 10-20-00
- Einfach-Rollerpumpe, Fa. Stöckert (München) Typ 10-10-00
- Elektropneumatisches Antriebssystem für Herzpumpen „HD_{seven}“, Dr. Heimes Medizintechnik, Aachen
- Feinwaage Sartorius BP 3100, Fa. Sartorius, Göttingen
- Flussmesser T206, Transomic Systems Inc.
- Glasbehälter für Dialysat, 6l - Silikonschläuche, Fa. Novodirekt GmbH (Kehl/Rhein)
- Hämatokrit-Kapillaren 75mm/75µl, Fa. Hirschmann
- Hämatokrit-Zentrifuge
- Isofluranverdämpfer mit Ohmeda Isotec 5, BOC Helthcare, Siemens
- Kanülen 0,7 mm, Fa. Sterican
- Kohlenstoffdioxid, Fa. Linde AG
- Leerbeutel Compoflex, Fa. Fresenius Home Care, Bad Homburg
- Luftbefeuchter VE 030622, Fa. Medcap
- Luftfalle, Fa. Braun Melsungen

Anhang

- Monitor Modell 66 S, Fa. Hewlett Packard
- Onkometer BMT 921, Fa. BMT
- Oxygenator D 901 Lilliput 1, Fa. DIDECO
- pneumatische Blutpumpen mit Polyurethan-Segelklappen, Fa. Berlin-Heart, Berlin
- Polysulfon-Kapillar-Dialysatoren, F7, Fa. Fresenius Medical Care, Bad Homburg
- PVC-Schläuche, Fa. Loewe, Berlin
- Stativwaage Sartorius 5000, Fa. Sartorius, Göttingen
- Strauss-Kanüle, Fa. Dispomed
- Transfusionsgerät, Fa. Emoplus
- Urinbecher mit Schraubverschluss, Fa. Sarstedt, Nümbrecht
- Venenkatheter, Fa. Stöckert, München
- Wärmeaustauscher CSC 14, Fa. Sorin Biomedicas

Kunststoffartikel:

- Absaugkatheter gerade, 60 cm, Fa. Unomedical als Harnleiteranschluss
- Arteriell und venöses Dialyset, Fa. Fresenius, Bad Homburg
- Combydin Druckschlauch, 150 cm, Fa. Braun, Melsungen
- Dreiwegehahn, Fa. Smiths
- Konnektoren HG, Fa. Jostra Medizintechnik, Hirrlingen
- Leerbeutel Compoflex, 500 ml, Fresenius Home Care, Bad Homburg
- NahtarterialVicryl 0, 70cm, Fa. Ethicon
- PVC-Schlauch, Ø 4,7 mm, Fa. Loewe, Berlin
- Silikonschlauch Ø 4,7 mm, Fa. Novodirekt
- Silikonschlauch Ø 9,6 mm, Fa. Novodirekt
- Spritzen 2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml, Fa. Braun, Melsungen
- Überleitungskanüle, Fa. pfm
- Urinbecher mit Schraubverschluss, Fa. Sarstedt
- Venenkatheter, Fa. Stöckert
- Wund- und Blasenspritze (50 ml), Fa. BD

Konservierungslösung von Baeyer II:

Anhang

K ₂ SO ₄	13,07 g/l
NaCl	0,58 g/l
MgSO ₄	1,204 g/l
Saccharose	13,7 g/l
Na ₂ HPO ₄	0,426 g/l
Na ₂ HPO ₄ x 2H ₂ O	0,534 g/l
PEG 4000	100 g/l

Albumin:

« Human Albumin 20% Immuno » der Fa. Baxter AG, Wien.

Zusammensetzung arzneilich wirksamer Bestandteile in 1000 ml Infusionslösung:

200 g Plasmaproteine vom Menschen mit mind. 95% Albumin

3,0 g Natriumchlorid

2,7 g Natriumoctanoat als Stabilisator

4,3 g Natriumacetyltryptophanat als Stabilisator

100 – 130 mmol Natriumionen gesamt

Ethanol, Natriumhydroxid und Salzsäure 36% zur pH-Wert Einstellung.

Wasser für Injektionszwecke

Andere Lösungen:

Elektrolytinfusionslösung 153 der Fa. Berlin Chemie

Außerdem Aqua ad iniectabilia der Fa. Braun

Antibiotikum:

« Augmentan® i.v. 2,2 g » der Fa. Beecham s. a., Belgien.

Zusammensetzung arzneilich wirksamer Bestandteile einer Flasche mit 2,36 g TS:

2,12 g Amoxicillin-Natrium, entsprechend 2 g Amoxicillin

238,25 mg Clavulansäure, Kaliumsalz, entsprechend 200 mg Clavulansäure

Antikoagulans:

Liquemin® N 25000 der Fa. Hoffmann – La Roche AG, Grenzach – Wyhlen

Zusammensetzung einer Ampullenflasche mit 5 ml wässriger Injektionslösung:

25 000 I.E. Heparin-Natrium (aus Schweinedarm-Mucosa)

50 mg Benzylalkohol als Konservierungsmittel

Natriumchlorid, Salzsäure oder Natriumhydroxid

Wasser für Injektionszwecke

Ca²⁺-Antagonist:

Anhang

Isoptin®, pharmazeutischer Unternehmer ist die Abbott GmbH&Co.KG, Wiesbaden.

Zusammensetzung einer Ampulle mit 2 ml Injektionslösung:

5 mg Verapamilhydrochlorid

Natriumchlorid

Salzsäure 36% und Wasser für Injektionszwecke

Dialysat:

Das Dialysat ist eine physiologische Elektrolytlösung, die mit einem O²/CO²-Gasgemisch bei 37 °C durchperlt wird. Energielieferndes Substrat für das isolierte Organ ist D-Glukose.

Gepuffert wird das System durch das Bikarbonat/Kohlensäure-System.

NaCl	6,43 g/l
KCl	0,3 g/l
CaCl ₂ x H ₂ O	0,22 g/l
MgCl ₂ x 6H ₂ O	0,2 g/l
NaHCO ₃	1,68 g/l
NaH ₂ PO ₄	0,07 g/l
C ₆ H ₁₂ O ₆	1,44 g/l
Harnstoff	0,3 g/l
Kreatinin	0,06 g/l

9.3. Ausgangswerte im Blut

Anhang

Gruppe	Niere	g/dl	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mmol/l	mos/kg	mg/dl	g/dl	l/l
		Pa_Hb	Pa_K	Pa_Na	Pa_Ca++	Pa_Cl	Osm_ber	Pa_fHb	Pa_Hb	Pa_Hkt
1	4	10,7		132	1,26	100	274	9	10,7	0,34
1	5	8,3	3,3	135	1,3	107	284	6	8,5	0,27
1	6	7,6	4	132	1,27	98	272	5	7,7	0,24
1	7	6,2	4,8	133	1,19	104	288	10	6,4	0,20
1	8	9,1	3,9	138	1,34	109	289	11	9,4	0,29
1	9	12,6	4,1	138	1,42	108	292	6	10	0,40
1	10	9,5	4,3	135	1,34	104	286	7	9,5	0,30
1	12	10,4	4,6	135	1,4	105	298	4	10,3	0,33
2	1	10,8	4,4	139		106	290	4	10,6	0,35
2	2	12,3	4,1	134	1,14	106	310	6	12,1	0,39
2	3	9,4	3,3	141	1,07	106	292	5	9,8	0,30
2	5	10,3	4	137	1,29	106	287	4	10,5	0,33
2	6	11,6	4	137	1,49	110	288	9	11,7	0,37
2	7	11,1	6,2	138	1,19	104		5	12,1	0,36
2	10	10,4	4,1	139	1,37	106	291	3	10,9	0,33
3	23	8,8	3,4	136	1,33	106	289	4	8,6	0,28
3	24	6,2	3,5	138	1,38	104	286	4	6,30	0,20
3	25	9,5	3,9	140	1,36	108	288	6	9,50	0,30
3	28	7,1	4,1	138	1,32	109	299	3	7,30	0,23
3	31	7,5	4,5	135	1,21	106	282	6	7,70	0,24

Tabelle 25a: Hämatologische Parameter bei der Blutgewinnung am narkotisierten Schwein

Gruppe	Niere	/nl	/pl	mmol/l	mg/dl	mg/dl	g/dl	g/dl	mg/dl
		Pa_Leuko	Pa_Ery	Pa_P	Pa_Krea	Pa_Hst	Pa_Prot	Pa_Alb	Pa_Gluc
1	4	19,5	6,3	2,56		19	6	3	55
1	5	9,49	5,16	1,88	1,3	26	5	2,8	120
1	6	16,4	5,01	2,21	1,13	30	6,7	2	72
1	7	14	4,47	3,02	1,85	32	4,8	2	87
1	8	10,5	5,77	3,12	1,38	29	5,9	2,5	74
1	9	11,2	6,46	2,99	1,39	17	5,9	3,4	126
1	10	9,06	6,26	2,54	1,18	24	4,3	2,5	120
1	12	15,5	5,89	2,87	1,38	23	4,5	2,9	168
2	1	7,41	6,24	2,54	1,61	20	5,4	3	142
2	2	9,88	6,76	3,13	1,47	34	5,3	2,8	181
2	3	22,8	5,66	2,09	1	21	4,9	3	62
2	5	11,4	5,56	2,46	1,53	25	5,1	2,6	84
2	6	15,2	6,15	2,54	1,22	21	4,5	3	147
2	7	6,8	6,47	3,81	1,88		5,8	3,5	193
2	10	13,6	6,12	2,87	1,46	23	5,6	2,8	84
3	23	17,5	4,98	2,37	1,37	24	4,7	2,2	75
3	24	26,10	3,64	2,6	1,19	20	4,8	2,4	80
3	25	13,90	5,48	2,64	1,23	30	5	2,5	95
3	28	15,50	6,72	2,36	1,4	26	5,2	2,8	95
3	31	7,67	5,26	2,53	1,53	28	5,5	2,1	74

Tabelle 25b: Hämatologische Parameter bei der Blutgewinnung am narkotisierten Schwein

9.4. Formeln

Mittleres korpuskuläres Volumen:

$$\text{MCV} = \text{Hkt (l/l)} * 1000 / \text{Erythrozytenanzahl (Tera/l)} \quad \text{in (fl)}$$

Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt:

$$\text{MCH} = \text{Hämoglobin (g/dl)} / \text{Hämatokrit (l/l)} \quad \text{in (pg)}$$

Mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration:

$$\text{MCHC} = \text{Hämoglobin (g/dl)} * 100 / \text{Hämatokrit (l/l)} \quad \text{in (g/dl)}$$

Organwiderstand (R): $R = (P_{\text{art}} - P_{\text{ven}}) / Q_B$

in (mm Hg * min/ml)

GFR (exogene Kreatininclearance): $\text{GFR} = (U_{\text{Krea}}/P_{\text{Krea}}) * V_U$

in (ml/min)

Natriumreabsorption (T_{Na}):

$$T_{\text{Na}} = (P_{\text{Na}} * \text{GFR}) - (U_{\text{Na}} * V_U)$$

in (mmol/min)

Reabsorptionsfraktion Natrium (RF_{Na}):

$$\text{RF}_{\text{Na}} = 1 - ((U_{\text{Na}} / P_{\text{Na}}) / (U_{\text{Krea}} / P_{\text{Krea}})) * 100$$

in (%)

Sauerstoffverbrauch:

$$\text{O}_2\text{-Cons.} = Q_B * ((1,34/10000 * (\text{Hb}_{\text{art}} * (\text{SO}_{\text{art}} - \text{SO}_{\text{ven}})) + (0,024/760 * (\text{PO}_{\text{art}} - \text{PO}_{\text{ven}})) * 1000/22,4$$

in ($\mu\text{mol/min}$)

Filtrationsfraktion:

$$\text{FF} = \text{GFR} / ((Q_B * (1 - \text{Hkt})) * 100$$

in (%)