

Weaning

David Indrawata

Dokter Spesialis Penyakit Dalam (Sub. Paru)
RS Khusus Penyakit Paru-Paru dan Saluran Pernafasan
(LungenClinic Grosshansdorf)

IASI Jerman Divisi Medis & Life Science

Definisi

Mengembalikan fungsi dan tenaga yang dibutuhkan untuk bernafas mandiri setelah bantuan ventilasi mekanik.

Reduksi PEEP, IPAP, FiO₂, normalisasi I:E

Weaning berhasil: pasien bisa bernafas lebih dari 48 jam tanpa bantuan ventilasi mekanik dan tidak ada tanda kelelahan pernafasan (Analisa Gas Darah)

Klasifikasi Weaning- Internasional Task Force 2007

Group	Kategori	Definisi
1	<i>Simple Weaning</i> /Mudah (Mortalitas 5%)	Berhasil pada SBT dan Extubasi pertama
2	<i>Difficult Weaning</i> /Sulit	Max. 3x SBT atau 7 hari setelah SBT pertama
3	<i>Prolonged Weaning</i> /Berkepanjangan (Mortalitas 13-22%)	Lebih dari 3x SBT atau lebih dari 7 Hari setelah SBT pertama

Prolonged Weaning/Berkepanjangan

- 3a Berhasil tanpa NIV jangka panjang**
- 3b Berhasil dengan NIV jangka panjang**
- 3c Gagal Weaning. Ventilasi mekanik infasif harus dilanjutkan atau pasien meninggal**

Studi dari Schönhofer et al.

33 hari setelah Pasien menerima ventilasi infasif:

- 20% Berhasil tanpa NIV jangka panjang
- 30% Membutuhkan NIV Jangka Panjang karena Ventilasi-insufisien
- 30% Membutuhkan Ventilasi Mekanik Infasif
- 20% Meninggal di rumah sakit

Kriteria Objektif *Weaning*

1. Hemodinamik stabil (ketekolamin dosis rendah)

2. Oksigenasi:

- SpO₂ ≥90% dengan FiO₂ 40%
- Horovitz-Index > 200 mmHg
- PEEP rendah (< 7 mbar)

3. Fungsi Paru:

- RR (*Respiratory Rate*) ≤35/min., VT>5ml/kg ,
- (*Rapid Shallow Breathing Index*) RR/VT<105 (Misal: Resp. 20/min dengan VT: 0,5 Liter= 40)
- Asidosis pernapasan tidak ada / Minimal

4. Tidak ada sedasi atau sedasi ringan, kooperatif/komunikatif (RASS 0/-1)

Richmond Agitation-Sedation Scale

Score	Classification	(RASS)
+4	Combative	Overtly combative or violent; immediate danger to staff
+3	Very agitated	Pulls on or removes tube(s) or catheter(s) or has aggressive behavior toward staff
+2	Agitated	Frequent non-purposeful movement or patient-ventilator dyssynchrony
+1	Restless	Anxious or apprehensive but movements not aggressive or vigorous
0	Alert and calm	Spontaneously pays attention to caregiver
-1	Drowsy	Not fully alert, but has sustained (more than 10 seconds) awakening, with eye contact, to voice
-2	Light sedation	Briefly (less than 10 seconds) awakens with eye contact to voice
-3	Moderate sedation	Any movement (but no eye contact) to voice
-4	Deep sedation	No response to voice, but any movement to physical stimulation
-5	Unarousable	No response to voice or physical stimulation

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207174.t001>

Kriteria Klinis Weaning

- 1. Kekuatan batuk yang baik
- 2. Tidak ada masalah sekret atau produksi sekret berlebihan
- 3. Kesembuhan dari penyakit akut penyebab intubasi
- 4. Tidak ada infeksi akut

Keberhasilan Weaning

Syarat utama keberhasilan *Weaning* adalah : keseimbangan antara Beban ↓ ↓ ↓ dan Kapasitas otot Pernafasan ↑ ↑ ↑

Insufisiensi mekanik/otot pernafasan: *Critical Illness Myopathie/Neuropathie, Atropi Diaphragma, Relaksans (Curare).*

Tanda Klinis kelelahan pernafasan:

- Tachypnoe (RR↑)!
- *Rapid shallow breathing*
- *Hypertonie*
- Frekuensi jantung ↑,
- Gelisah ↑
- Asidosis respirasi

Beban Pernafasan

Pasien	Sistem
<ul style="list-style-type: none">- Compliance (Efusi Pleura, Atelektase, Infiltrat)- Resistance (Sekret, COPD)- Pemakaian O₂ (VO₂)- Produksi CO₂ (VCO₂)- Tingkat kebutuhan sedasi dan analgesi- Rasa Sakit, Stress	<ul style="list-style-type: none">- Diameter Tubus atau Kanul Tracheal- Settingan Trigger- <i>Demand-Flow-Sistem</i>- Sinkronisasi alat Ventilasi- Banyaknya udara yang diberikan

Tracheotomie

- Indikasi: Intubasi endotracheal lebih dari dua minggu dan penyakit yang parah.
- Prosedur: Dilatativ VS Platik (chirurgie)
- Benefit: *Weaning* lebih cepat, Nosokomial Pneumonia ↓, *Physiotherapie* dan mobilisasi ↑, Analgetika/Sedativa ↓, *Bronchialtoilette*, Logopedi ↑, Latihan makan ↑

Strategi Weaning

1. Therapie Antipsychotik dan Anxiolitik

- Delir:
 - *Alpha-2-Rezeptoragonist: Clonidin atau Dexmedetomidin / Dexdor: : 0,3-1,0 µg/kg/h*
 - *Melperon, Pipamperon, Risperdal, Haloperidol.*
- *Circadian Rhythm: Melatonin-Agonist*

2. Nutrisi yang Cukup

- Hari Pertama: 75 % (18 kcal/kg Hari; dari itu 0,75 g Protein/kg Hari \approx 3 kcal/kg Hari)
- Kira2 Hari ke empat: 100 % (20-25 kcal/kg Hari)
- 2% Propofol : 0,1g lemak/ml, Kecepatan 20ml/h: 48g Lemak/Hari: Jumlah Kalori von **432kcal/Hari** (9kcal/1gLemak)

Strategi Weaning

3. Pengelolaan Sedasi, dan Analgesi

- Tujuan: Stimulasi pernafasan spontan
- Coba memberhentikan Sedasi setiap hari/ **Wake up Call**
- **Kontraindikasi:** Epilepsi, Syok dengan kebutuhan vasopressor yang tinggi, Myokardinfarkt, Terapi dengan Hypothermie, Settingan Ventilasi yang tinggi.

4. Anämie

- Target Hemoglobin > (7) 8-9 g/dl
- Opsional: transferrin saturation <20% → diberi Zat Besi (Misal: Ferrinject) 500 mg i.v 1x/minggu, Kontrol setelah 4x pemberian. Pengulangan terapi untuk 1 bulan (4x) kalau saturasi transferrin masih di bawah 20%
- Erythropoetin 4000 unit 3x/minggu (Senin-Rabu-Jumat)

Strategi Weaning

5. Penanganan Infeksi

- Kenaikan CO₂ sebanyak 13% per 1°C kenaikan Temperatur
- *P. aeruginosa*, *S. maltophilia*, MRSA, 3 -/4-MRGN

6. Bilans negatif dan seimbang

- *Diuretika*,
- *Dobutamin /Levosimendan*
- Mengurangi Sekret dan beban pernafasan secara signifikan!

Strategi Weaning

7. Mobilisasi Sekret

- Inhalasi NaCl (0,9%, 3%, 6%)
- *Vibrationmassage, Vibrax, Cough-Assist*
- *Bronchial toilette*
- Mobilisasi Pasien

Strategi Weaning

8. Keseimbangan Elektrolit dan Status Asam/Basa

- Alkalosa Metabolik menurunkan dorongan pernapasan (*Reflux* dari sonde lambung, Penggunaan Diuretika dalam jangka waktu yang lama)
- Asidosis Metabolik menurunkan Kontraktilitas otot pernafasan. (Efek *Antagonist Ca+*)
- Phosphat↓, Calcium ↓, Magnesium ↓ → Gangguan fungsi *Neuromuskuler*
- *Hypo-/Hypernatremia*: Gangguan fungsi cerebral

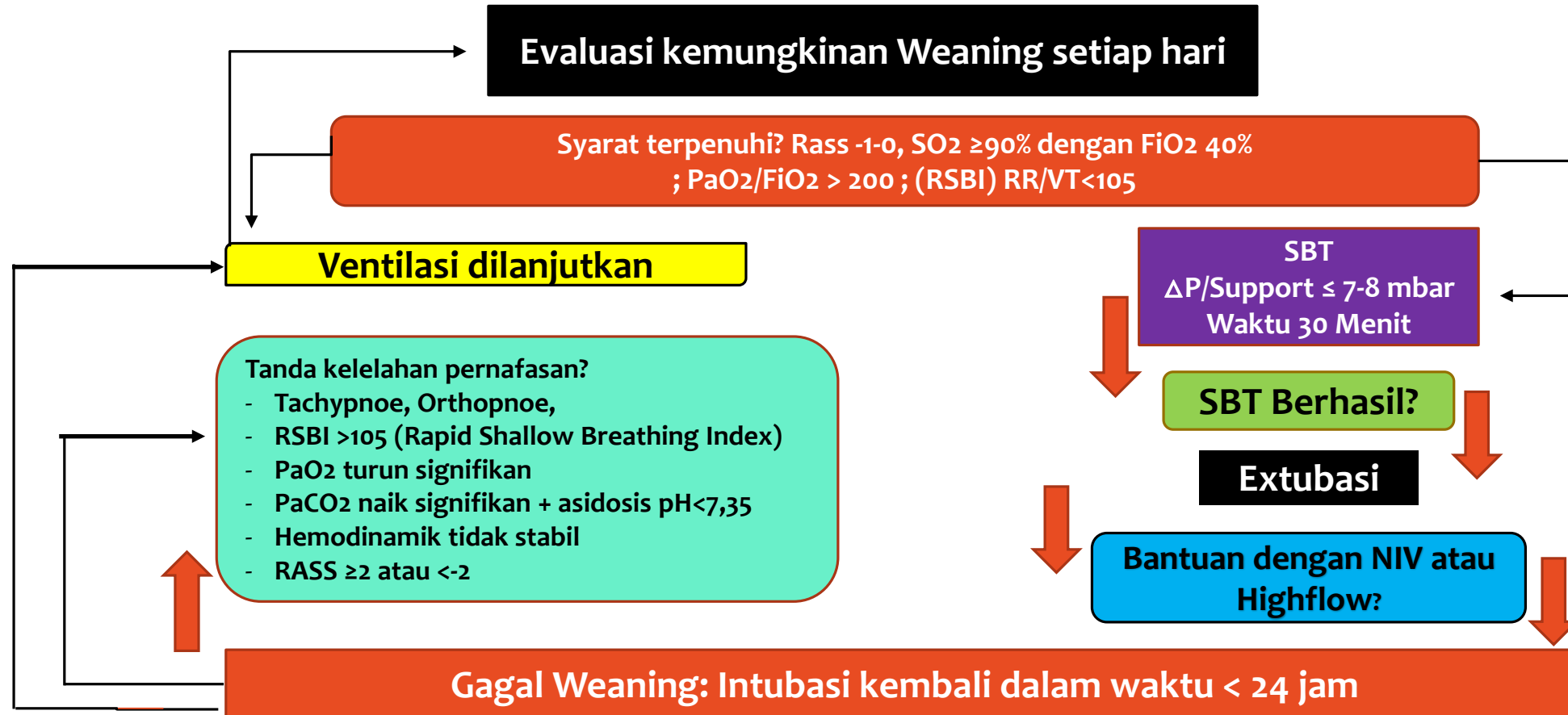
9. Mobilisasi awal dan Fisioterapi

- Duduk di tepi Tempat tidur, ergometrie di kasur, gymnastik, dsb.
- Menaikkan Posisi tidur 30°-45° mengurangi Vent-Associated Pneumonia (VAP) dengan signifikan
- Mengurangi beban pernafasan sampai dengan 50% pada pasien Obesitas tinggi.

Strategi Weaning

10. Evaluasi *Weaning* setiap hari.

>>Lihat Algoritmus<<



Metode Weaning

- **Discontinued Weaning (Controlled Ventilation + Nafas Spontan) :**
 - T-Piece-Trial,
 - Katup bicara
- **Continued Weaning/ Reduksi Bantuan Ventilasi (Controlled Ventilation ➤ Augmented Ventilation ➤ Nafas Spontan) Reduksi Bantuan Ventilasi:**
 - PSV/ASB: Reduksi Tekanan bantuan (ΔP_{supp}) dan PEEP. Sering disebut CPAP-ASB
 - Setiap siklus pernapasan dari Pasien akan dibantu dengan tekanan positif dari Ventilator
 - PC-SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation) : Reduksi P_{insp} dan Frekuensi
 - SIMV ➤ PSV
 - BIPAP ➤ PSV atau ATC (Automatic Tube Compensation)
- **Smart Weaning/Automatik:**
 - Dräger: Smart Care/Ps
 - Adaptive Support Ventilation (ASV)

Step by Step Approach

Oksigenasi

1. Reduksi $F_iO_2 < 60\%$
2. Normalisasi I:E dar 1:1 ke 1:2
3. Reduksi PEEP < 10 mbar

Ventilasi

1. Reduksi P_{insp} (ΔP 8-12 mbar)
2. Reduksi Frekuensi minimal < 10 /min.

Tanggal

Nama Pasien

Protokol Weaning 2020

ICU Rumah Sakit

Syarat Weaning:

- SaO₂ ≥ 90% pada FiO₂ max. 40 %
- pH > 7,35
- hemodinamik stabil
(Noradren. max 8 ml/h pada 5mg/50 ml)
- Memicu Trigger

Opsional:

- PEEP ≤ 5 cmH₂O
- Hb ≥ 8 g/dl
- Temp < 38 °C
- Sadar atau Mudah dibangunkan
(RASS 0/-1)
- Semua Terpenuhi

Monitoring (Tambahan):

- Ukuran CO₂ Transkutan

Percobaan bernafas sendiri:

- ya
- tidak
- alasan:**
- Syarat Weaning tidak terpenuhi
- Alasan lainnya:

Sedasi:

- Tidak ada
- Opiat (Bila Perlu)
- Atosil (Bila Perlu)
- Reduksi Sedasi (lihat di _____)
-

Percobaan bernafas sendiri (SBT) Metode:

- T-Piece atau Katup Bicara
- Modus assistent (Spont / P(ASB).)
- NAVA
- High Flow
- Banyak:**
- 1 x 2x
-
- Waktu:**
- Kriteria Berhenti
- Jam.

Strategi Ventilasi:

- PCV di antara SBT
- Spont / P(ASB) di antara SBT
- ASV di antara SBT
- NAVA di antara SBT

Tanda Tangan:

<u>SBT</u>		<u>Penyebab Berhenti</u>					
<u>Mulai</u>	<u>Akhir</u>	<u>AGD / Saturasi</u>	<u>Resp.-Rate</u>	<u>Volume Tidal</u>	<u>Pasien Dyspnoe</u>	<u>Hemodinamik</u>	<u>Selainnya</u>
		<input type="checkbox"/> <u>SaO₂ < 90%</u> <input type="checkbox"/> <u>pH < 7,35</u>	<input type="checkbox"/> <u>> 35/min</u> <input type="checkbox"/> <u>< 10/min</u>	<input type="checkbox"/> <u>< 5 ml/kgKG</u>	<input type="checkbox"/> <u>Tidak bisa lagi</u>	<input type="checkbox"/> <u>Tensi Turun < 90 mmHg</u> <input type="checkbox"/> <u>Tensi_Naik > 200 mmHg</u>	
		<input type="checkbox"/> <u>SaO₂ < 90%</u> <input type="checkbox"/> <u>pH < 7,35</u>	<input type="checkbox"/> <u>> 35/min</u> <input type="checkbox"/> <u>< 10/min</u>	<input type="checkbox"/> <u>< 5 ml/kgKG</u>	<input type="checkbox"/> <u>Tidak bisa lagi</u>	<input type="checkbox"/> <u>Tensi Turun < 90 mmHg</u> <input type="checkbox"/> <u>Tensi_Naik > 200 mmHg</u>	
		<input type="checkbox"/> <u>SaO₂ < 90%</u> <input type="checkbox"/> <u>pH < 7,35</u>	<input type="checkbox"/> <u>> 35/min</u> <input type="checkbox"/> <u>< 10/min</u>	<input type="checkbox"/> <u>< 5 ml/kgKG</u>	<input type="checkbox"/> <u>Tidak bisa lagi</u>	<input type="checkbox"/> <u>Tensi Turun < 90 mmHg</u> <input type="checkbox"/> <u>Tensi_Naik > 200 mmHg</u>	

Weaning

Studi kasus

David Indrawata

Dokter Spesialis Penyakit Dalam (Sub. Paru)
RS Khusus Penyakit Paru-Paru dan Saluran Pernafasan
(LungenClinic Grosshansdorf)

IASI Jerman Divisi Medis & Life Science



IASI Jerman Divisi Medis & Life Science

Data Pasien : Frank (samaran), 60 Tahun, BMI: 42 kg/m².

Riwayat penyakit : *Diabetes mellitus Typ 2, Obstruktive Sleep Apnea.*

Diagnosa akut : COVID-19 Pneumonia, *Virale Myokarditis*, CIP/CIM, Low T₃ Syndrom, Delir, *Anämie Nadir* 4,9 g/dl (di rumah sakit sebelumnya)

Terapie di Rumah sakit sebelumnya:

- Awal simptom tanggal 26.03/2020
- NIV: 05.04.2020
- Intubasi: 06.04.2020
- Tracheotomie dilatativ: 14.04.2020
- Antibiotika: Piperacillin/Tazobactam dan Meropenem karena ventilation associated Pneumonia

Pasien datang dengan Helikopter di LungenClinic Großhansdorf

RASS-4, PEEP 16, FiO₂: 50% : pO₂: 80mmHg, pCO₂ 44mmHg

Hb: 7,2 g/dl, Saturasi Transferrin 23%, CRP: 85 mg/l, Procalcitonin 0,26 ng/ml. dan tidak ada Infeksi akut

Ventilasi di Großhansdorf / Weaning:

- Invasiv melalui Trakeal.Kanul: 13.05-02.06.2020 (21 hari)
- Tracheostoma placeholder: 02.06.2020
- NIV: 02.06-09.06.2020 (8 hari)

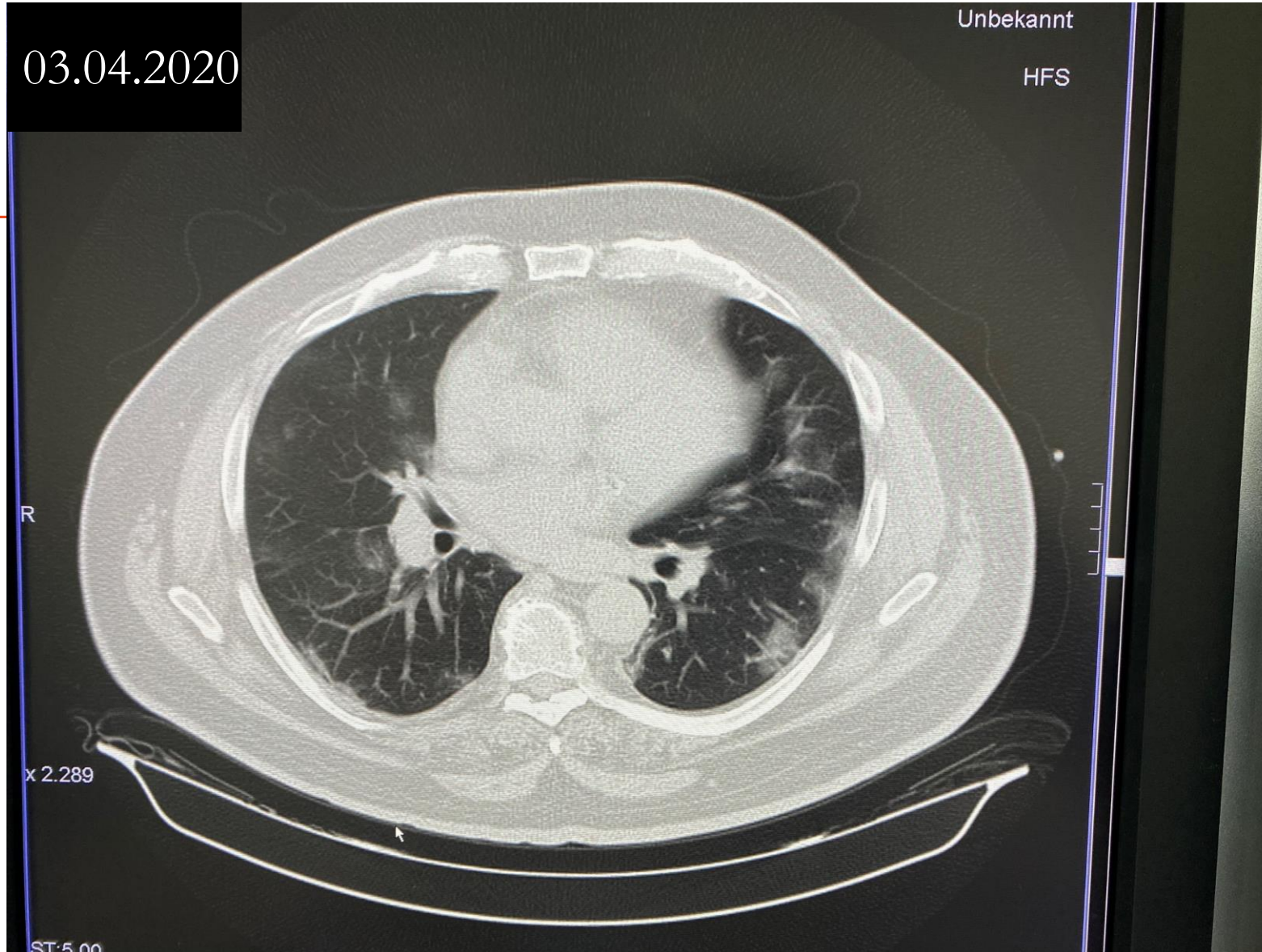
Terapi saat Weaning:

- Anämie 7,2 g/dl : 2 Konsentrat sel darah merah + Substitusi i.v. zat Besi + Epoetin alfa: Hb akhir 12 g/dl
- Minus-Bilans: 20 Kg dalam 3 Minggu
- Tracheobronchoskopie berulang kali
- Fisioterapie dan Logopedi Intensiv

03.04.2020

Unbekannt

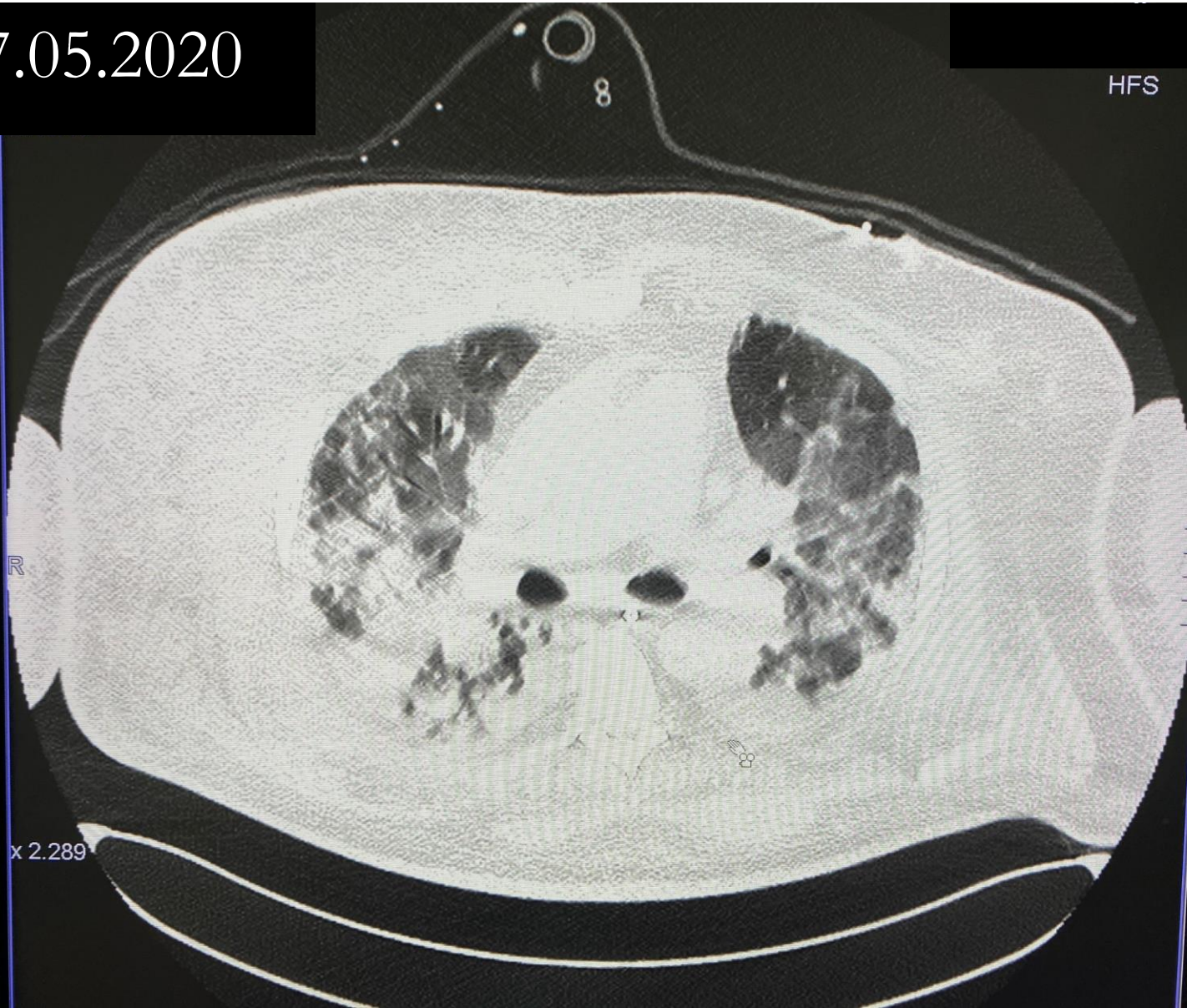
HFS





07.05.2020

HFS

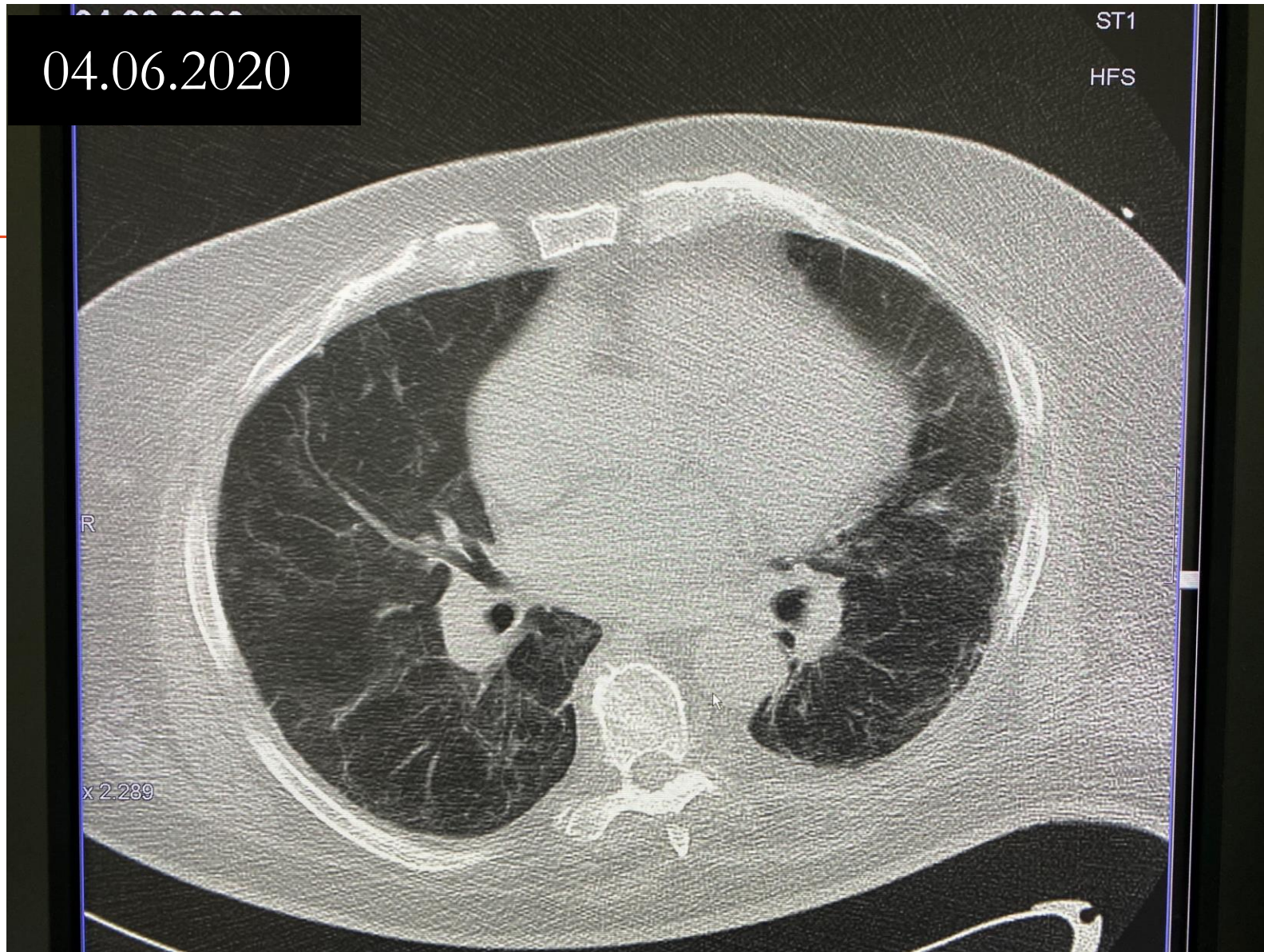




04.06.2020

ST1

HFS



		BGA Spontan					BGA Beatmung				Beatmungsparameter								Messung			
Datum	Uhrzeit	O ₂ -Gabe	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	Befeuchtung	Zugang Größe	Modus	O ₂	Pinsp MinVol	PEEP	f	Ti	Trigger	AF	TVe	MVe
14.5.	23 ¹⁸						66,5	46,1	7,46	8,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	40	120	15	/	/	3	25	512	12,9
15.5.	20 ⁰⁶						69,0	51,8	7,44	9,9	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	36	120	15	/	/	3	25	506	13,3
	04:55						67	49	7,45	10,0	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	34	12	15	/	/	3	26	502	13,6
	16 ⁰⁶						72,3	45,0	7,43	6,1	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	42	120	12	/	/	3	26	538	13,8
	22 ⁰⁴						66,7	48,2	7,47	10,8	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	37	120	13	/	/	3	25	503	13,1
16.5.	2 ⁰¹						65,3	51,2	7,44	10,0	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	56	120	13	/	/	3	22	494	11,2
	5 ⁰⁷						72,7	51,1	7,42	8,4	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	39	120	13	/	/	3			
	11 ²²						70,2	46,4	7,45	2,6	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	40%	120	14	/	/	3	27	492	13,3
	14:40						70,1	49,0	7,41	9,5	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	36	120	14	/	/	3	27	459	10,5
	19:42						67,1	46,3	7,45	8,5	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	37	120	14	/	/	3	25	455	13,6
17.5.	0 ⁰²						72,0	50,5	7,48	9,2	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	39%	120	14	/	/	3	25	534	13,9
	4 ⁵¹						61,3	50,6	7,48	9,0	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	33%	120	14	/	/	3	22	533	11,6

Hamilton C1 Servo i Hamilton S1 _____

		BGA Spontan				BGA Beatmung				Beatmungsparameter								Messung				
Datum	Uhrzeit	O ₂ -Gabe	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	Befeu- chtung	Zugang Größe	Mod- us	O ₂	Pinsp MinVol	PEEP	f	Ti	Trig- ger	AF	TVe	MVe
12.5	11:12						84,3	47,3	7,44	3,7	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	37%	120	14	/	/	3	22	566	12,6
	14:00						60,5	43,4	7,48	18,0	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120	14	/	/	3	26	582	15,1
	15:03						66,5	44,7	7,46	7,1	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	33%	120	14	/	/	3	24	571	13,6
	17:21						68,8	45,5	7,44	7,1	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	33%	120	14	/	/	3	23	565	12,8
18.5.	17:46						68,5	46,8	7,48	6,6	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	31%	120	14	/	/	3	24	583	13,8
	09:36						71	43	7,46	6,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	120	14	/	/	3	25	555	14,4
	14:55						69,2	43,8	7,45	6,7	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	120	13	/	/	3	24	607	14,7
	19:45						71,1	47,5	7,42	5,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	33	120	13	/	/	3	20	577	11,9
	21:56						75,0	47,7	7,43	6,6	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120%	13	/	/	3	20	643	12,8
19.5.	2:09						69,5	45,8	7,42	5,2	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120%	13	/	/	3	19	560	10,7
	5:00						64,9	47,5	7,43	6,7	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120%	13	/	/	3	18	611	10,5
	8:35						73,6	49,7	7,46	6,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	120	12	/	/	3	19	638	11,9

Hamilton C1 Servo i Hamilton S1

		BGA Spontan					BGA Beatmung				Beatmungsparameter									Messung		
Datum	Uhrzeit	O ₂ -Gabe	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	Befeuchtung	Zugang Größe	Modus	O ₂	Pinsp MinVol	PEEP	f	Ti	Trigger	AF	TVe	MVe
19.5.	11 ²⁶						73,6	39,5	7,48	5,7	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	120	11	/	/	3	20	651	12,1
	16 ⁵⁶						73,5	41,2	7,46	5,4	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	32	120	10	/	/	3	20	609	12,7
	20 ⁴⁷						74,8	40,7	7,48	6,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	31	120	10	/	/	3	21	682	14,5
	23 ¹³						73,7	42,1	7,46	6,1	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	33%	120%	10	/	/	3	18	605	13,6
	4 ³⁹						65,8	43,8	7,45	6,0	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120%	10	/	/	3	18	655	10,6
20.5	08 ⁴⁴						70,5	41,9	7,46	5,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120%	10	-	-	3	17	633	10,7
	16 ¹⁶						73,9	42,5	7,47	7,1	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	32	120	9	/	/	3	18	642	11,2
	21 ⁵³						71,6	40,1	7,48	6,0	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	31%	120%	9	/	/	3	18	575	12,6
	4 ³²						74,2	39,8	7,47	5,2	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	33%	120%	9	/	/	3	17	652	12,9
	9 ⁰⁰						88,7	44,4	7,45	6,2	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120%	9			3	17	670	14,8
	15 ⁴²						76,3	42,7	7,44	4,5	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120%	8	/	1,06	3,0	18	660	12,8
	19 ⁴⁰						75,3	43,8	7,44	5,2	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	34%	120%	9	/	1,06	3,0	17	642	10,7

Hamilton C1 Servo i Hamilton S1

		BGA Spontan					BGA Beatmung				Beatmungsparameter								Messung				
Datum	Uhrzeit	O ₂ -Gabe	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	Befeuchtung	Zugang Größe	Modus	O ₂	Pinsp MinVol	PEEP	f	Ti	Trigger	AF	TVe	MVe	
23.5	12 ³⁵		4 Jam T-Piece				83,6	49,1	7,42	6,7	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	120	8				3	17	655	11,0
	15 ⁵⁶						95,1	43,2	7,46	6,4	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	8					16	662	11,8
	22 ¹²						89,9	47,7	7,42	6,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	7	128	3,0		20	634	12,3	
24.5	1 ⁴⁰						84,7	49,0	7,42	6,5	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	31%	110	8		1,11	3,0	15	666	8,5	
	4 ³¹						78,9	48,7	7,42	6,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	8		1,21	3,0	13	660	8,6	
	8 ¹⁰						77,4	47,3	7,43	6,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	8			3	16	685	10,8	
	11 ¹⁰	3P 5V	126	48,5	7,43	6,9	7 Jam T-Piece					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv									16		
	18 ⁰⁹	U2					77,8	45,0	7,46	7,5	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	7				21	664	13,2	
	22 ³⁶						79,8	43,7	7,46	7,0	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	32%	110	8	133	3,0		26	668	13,1	
25.5	1 ³⁵						81,0	44,5	7,45	6,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	7	131	3,0		18	590	10,6	
	4 ³⁸						83,8	46,6	7,45	7,7	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	1,11	3,0		19	661	12,2	
	9 ⁵⁰						88,0	40,5	7,46	5,2	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	1,11	3		19	591	11,7	

24.5	140					84,7	49,0	7,42	6,5	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	301	10/1	8
	431					78,9	48,7	7,42	6,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	301	10/1	8
	810					77,4	47,3	7,43	6,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	301	10/1	8
	11 ¹⁰	JP SV	126	48,5	7,43	6,9	7 Jam T-Piece			<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv					
	18 ⁰⁹	U20				77,8	45,0	7,46	7,5	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv <input checked="" type="checkbox"/> HME	TK	ASV	301	10/1	7



Contoh cara mengisi Protokol Weaning, 24.05.2020

Protokol Weaning 2020 24.05.2020

Nama Pasien: IASI

ICU Rumah Sakit: _____

<p>Syarat Weaning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> SaO₂ ≥ 90% pada FiO₂ max. 40 % <input checked="" type="checkbox"/> pH > 7,35 <input checked="" type="checkbox"/> hemodinamik stabil (Noradren. max 8 ml/h pada 5mg/50 ml) <input checked="" type="checkbox"/> Memicu Trigger <p>Opsional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PEEP ≤ 5 cmH₂O <input checked="" type="checkbox"/> Hb ≥ 8 g/dl <input checked="" type="checkbox"/> Temp < 38 °C <input checked="" type="checkbox"/> Sadar atau Mudah dibangunkan (RASS 0/-1) <input type="checkbox"/> Semua Terpenuhi <p>Monitoring (Tambahan):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ukuran CO₂ Transkutan 	<p>Percobaan bernafas sendiri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> ya <input type="checkbox"/> tidak <p>alasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Syarat Weaning tidak terpenuhi <input type="checkbox"/> Alasan lainnya: _____ 	<p>Percobaan bernafas sendiri (SBT) Metode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> T-Piece atau <input type="checkbox"/> Katup Bicara <input type="checkbox"/> Modus assistent (Spont / P(ASB).) <input type="checkbox"/> NAVA <input type="checkbox"/> High Flow <p>Banyak: <input checked="" type="checkbox"/> 1x <input type="checkbox"/> 2x <input type="checkbox"/></p> <p>Waktu: <input checked="" type="checkbox"/> Kriteria Berhenti <input type="checkbox"/> 7 Jam.</p>	
<p>Sedasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tidak ada <input checked="" type="checkbox"/> Opiat (Bila Perlu) <input type="checkbox"/> Atosil (Bila Perlu) <input type="checkbox"/> Reduksi Sedasi (lihat di _____) <input checked="" type="checkbox"/> Dexdor 	<p>Strategi Ventilasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PCV di antara SBT <input type="checkbox"/> Spont / P(ASB) di antara SBT <input checked="" type="checkbox"/> ASV di antara SBT <input type="checkbox"/> NAVA di antara SBT <input type="checkbox"/> 	<p>Tanda Tangan:</p>	

SBT		Penyebab Berhenti					
Mulai	Akhir	AGD / Saturasi	Resp.-Rate	Volume Tidal	Pasien Dyspnoe	Hemodinamik	Selainnya
11 ¹⁰	18 ⁰⁹	<input type="checkbox"/> SaO ₂ < 90% <input type="checkbox"/> pH < 7,35	<input type="checkbox"/> > 35/min <input type="checkbox"/> < 10/min	<input type="checkbox"/> < 5 ml/kgKG	<input checked="" type="checkbox"/> Tidak bisa lagi	<input type="checkbox"/> Tensi Turun < 90 mmHg <input type="checkbox"/> Tensi_Naik > 200 mmHg	
		<input type="checkbox"/> SaO ₂ < 90% <input type="checkbox"/> pH < 7,35	<input type="checkbox"/> > 35/min <input type="checkbox"/> < 10/min	<input type="checkbox"/> < 5 ml/kgKG	<input type="checkbox"/> Tidak bisa lagi	<input type="checkbox"/> Tensi Turun < 90 mmHg <input type="checkbox"/> Tensi_Naik > 200 mmHg	
		<input type="checkbox"/> SaO ₂ < 90% <input type="checkbox"/> pH < 7,35	<input type="checkbox"/> > 35/min <input type="checkbox"/> < 10/min	<input type="checkbox"/> < 5 ml/kgKG	<input type="checkbox"/> Tidak bisa lagi	<input type="checkbox"/> Tensi Turun < 90 mmHg <input type="checkbox"/> Tensi_Naik > 200 mmHg	

Hamilton C1 Servo i Hamilton S1 _____

		BGA Spontan					BGA Beatmung				Beatmungsparameter								Messung				
Datum	Uhrzeit	O ₂ -Gabe	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	Befeu- chtung	Zugang Größe	Mod- us	O ₂	Pinsp MinVol	PEEP	f	Ti	Trig- ger	AF	TVe	MVe	
25.10.	10:18	SK 3L	91,8	41,2	7,47	6,2					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	15:25						77,5	43,1	7,47	6,9	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	6	/	/	3,0	21	580	12,1	
	18:29						82,9	41,4	7,47	6,6	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	6	/	/	3,0	18	690	11,9	
	23:06						79,0	43,2	7,51	5,5	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	6	/	/	3	20	627	12,1	
26.10.	11:12						82,7	42,3	7,45	5,5	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	/	/	3	20	602	10,2	
	10:46						98,1	44,2	7,48	4,6	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	110	5	/	/	3	18	598	11,3	
	16:20	SK 3L	195	46,5	7,42	5,6					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	18:44						75,8	47,0	7,42	5,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	/	/	3	16	577	9,6	
	22:48						84,3	42,4	7,45	5,4	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	110	5	/	/	3	19	555	11,0	
	4:51						84,0	46,0	7,45	5,0	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	110	5	/	/	3	14	660	9,6	
	10:45	SK 3L	162	47,0	7,42	5,1	167	47,0	7,42	5,1	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv									20	685	12,7	
	15:56						104	43,9	7,45	6,4	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	/	/	3	20	687	12,8	

5 Jam

4,5 Jam

5 Jam

Beatmungsprotokoll

TKK-Hannover
S - 13.05.2020 00:01

Station 1

Nr: 8

Hamilton C1 Servo i Hamilton S1

		BGA Spontan					BGA Beatmung				Beatmungsparameter								Messung				
Datum	Uhrzeit	O ₂ -Gabe	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	Befeuchtung	Zugangsgröße	Modus	O ₂	Pinsp MinVol	PEEP	f	Ti	Trigger	AF	TVe	MVe	
27.05.20	19 ⁰³						96,2	44,5	7,42	7,7	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	/	/	3	20	608	11,3	
	22 ⁴⁴						87,8	44,3	7,46	7,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	/	/	3	17	665	11,1	
28.5							84,4	47,1	7,45	8,11	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30	110	5	/	/	3	19	597	10,8	
	9 ⁵⁹						114	43,9	7,44	5,6	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	30%	110	5	/	/	30	20	428	11,8	
	12 ⁰²	FW 2L	96,2	43,4	7,45	6,0					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv										79	626	11,5
	17 ¹⁷						82,1	39,5	7,48	5,7	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	25	110	5	/	/	3	19	626	11,5	
	22 ²⁹	SK 2L	154	59,0	7,41	6,6					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
29.5	4 ³³						74,1	44,3	7,47	8,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TK	ASV	25%	110	5	/	/	3	20	649	11,2	
	8 ¹⁰	SK 2L	167	41,5	7,45	4,7					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	11 ⁼	SK 1L	141	40,2	7,45	4,3					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	12 ⁼	SK 2L	730	38,4	7,47	4,3					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	14 ⁴⁴	FW 2L	62,2	41,0	7,47	6,1					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												

5 Jam

6 Jam

Hamilton C1 Servo i Hamilton S1 _____

		BGA Spontan					BGA Beatmung				Beatmungsparameter									Messung			
Datum	Uhrzeit	O ₂ -Gabe	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	pO ₂	pCO ₂	pH	BE	Befeuchtung	Zugang Größe	Modus	O ₂	Pinsp MinVol	PEEP	f	Ti	Trigger	AF	TVe	MVe	
1.6.	10:51	2e	108	39,6	7,50	7,4					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
1.6.	17:36	SK 2e	150	40,4	7,50	7,9					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
1.6.	23:30	SK 1e	152	39,0	7,48	5,6					<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
2.6.	4:50						89,6	40,5	7,48	6,3	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	TR	ASV	25%	110	5	-	3		14	880	9,3	
2.6.	13:00	SK 2e	77,0	36,1	7,50	5,5					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	15:36						80,1	33,3	7,52	5,0	<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	19:00	SPA RL	75,3	36,7	7,51	6,0					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv				10	6							
	22:03	SPA RL	67,5	35,0	7,51	5,2					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
3.6.	07:48	SPA RL	66,6	38,9	7,51	6,6					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	10:52	SPA RL	68,0	37,2	7,47	3,7					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	14:38	SPA RL	68,2	36,2	7,50	5,0					<input type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv												
	20:00						70,4	34,0	7,51	4,5	<input checked="" type="checkbox"/> HME <input type="checkbox"/> aktiv	NMM	NIV	21%	110	6		1,6	3	17	974	12,3	

14 Jam

Placeholder

Hari terakhir di ICU

- Pasien bisa makan dengan normal
- Bisa berdiri sendiri (tidak stabil) dengan Bantuan alat mobilisasi
- Kelemahan extremitas atas: Tidak bisa mengangkat tangan lebih dari 60°.
- Hb: 7,2 g/dl + 2 Konsentrat sel darah merah + Substitusi i.v. zat Besi + Epoetin alfa: Hb akhir 12 g/dl

