

Theoretischer und praktischer Unterricht der Phase 1

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
1. Reanimation	<ul style="list-style-type: none"> • Chain of Survival • Laiendefibrillation (Konzept) • Basic life support • Inhalt und Konzept des • Advanced cardiac life support (ACLS) • Herzrhythmusdiagnostik (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zentraler Puls • Klinik des akuten Herz-Kreislaufversagens/-stillstandes • Einführung Herzrhythmus-Diagnostik (EKG-Monitoring) 	<ul style="list-style-type: none"> • Basic CPR • Massnahmen der fortgeschrittenen CPR (advanced CPR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Externe Herzmassage Defibrillation/Konversion (mono- u. biphasisch) • Maskenbeatmung, Umgang mit naso/oro-pharyngealen Atemhilfen • Einführung in die Intubation (orotracheal) • Notfallmedikamente bei Herz-Kreislauf-Stillstand • Ev. ACLS Kurs
2. Kardiovaskuläres System	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Hämodynamik (Basics) • Schockformen (Basics) • Akutes Lungenödem • Akutes Koronarsyndrom • Häufigste kreislaurelevante Arrhythmien • Hypertensive Krise • Pharmakotherapie des Herzkreislaufsystems (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kreislaufparameter • Klinik des Schocks/akuten Koronarsyndroms/Lungenödems/hypertensiven Krise/Arrhythmien • Arterieller Blutdruck (nicht invasiv und invasiv) • Zentraler Venendruck (ZVD) • Diurese • EKG • ST-Analyse • Thoraxröntgenbild 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumentherapie • (Kristalloide, Kolloide, Blutprodukte) • Inotrope Medikamente • Vasopressoren • Vasodilatoren (arteriell, venös) • Wichtigste Antiarrhythmika • Thrombolytika • Diuretika • Antihypertensiva • (Notfallmedikamente) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit im Legen peripher-venöser Zugänge • Arterienpunktion (Einmalpunktion) • Punktion • Arterielle Katheter (femoral, radial) • Zentralvenöser Katheter (infraklavikulärer Subklavia- und Jugularis-Interna-Zugang) • Blasen-Katheter • Diurese

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
3. Respiratorisches System/Beatmung	<ul style="list-style-type: none"> • Akute Ateminsuffizienz (Basics) • Atemphysiologie (Basics) • Asthma und COPD (Basics) • Restriktive pulmonale Prozesse (Basics) • Basiskonntnisse des Atemsupportes (nicht invasiv, invasiv) • Basiskonntnisse des respiratorischen Monitorings 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinik der akuten/dekompensierten chronischen Ateminsuffizienz • Pulsoximetrie • Blutgasanalytik (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bronchodilatoren • Steroide • Mechanische Atemunterstützung (nichtinvasiv, invasiv) • Einfache Beatmungsmodi (IPPV, SIMV, Pressure Support Ventilation PSV) • PEEP 	<ul style="list-style-type: none"> • Sauerstofftherapie • Inhalationstherapie • Manuelle Maskenbeatmung • Nicht-invasive Ventilation (NIV) • Orotracheale Intubation (Basiskonntnisse) • Blinde tracheobronchiale Aspiration
4. Renales System	<ul style="list-style-type: none"> • Nierenphysiologie und -pathophysiologie (Basics) • Akute Niereninsuffizienz (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinik der akuten/chronischen Niereninsuffizienz • Volumenstatus • Elektrolyte im Serum/ Urin • Kreatinin/Harnstoff/Kreare Clearance • Freie Natrium-Exkretionsfraktion =FE[Na] • Urinsediment/-status • Ultraschall Nieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumentherapie • Optimierung der Hämodynamik • Diuretika 	<ul style="list-style-type: none"> • Blasenkatheterisierung (Dauerkatheter)
5. Nervensystem (ZNS und PNS)	<ul style="list-style-type: none"> • Zerebrale Physiologie und Pathophysiologie (Basics) • Bewusstseinsstörungen, Koma (Basics) • Infektionen des ZNS (bakterielle und virale Meningitis) • Zerebrovaskuläre Insulte • Epilepsie (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Differenzierter Neurostatus • GCS • CT, MRI • Carotis-Doppler • EEG 	<ul style="list-style-type: none"> • Chirurgische Therapien • Medikamentöse Therapien (Neuroleptika, Sedativa, Antiepileptika, Antibiotika, Virostatika) 	<ul style="list-style-type: none"> • Liquorpunktion (LP)

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
6. Metabolismus Endokrinologie Toxikologie	<ul style="list-style-type: none"> • Koma diabeticum • Hyperosmolares Koma • Akute Intoxikationen • Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Störungen (Basics) • Enterale und parenterale Ernährung 	<ul style="list-style-type: none"> • Asservierung • Toxikolog. Screening • Informationshilfen (Tox-Zentrum) • Blutgasanalytik • Häodynamisches Monitoring (inkl. EKG, Diurese) • Elektrolyte, Osmolaritäten, Nieren- und Leberparameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstschutz • Magenspülung unter pulmonalem Aspirationsschutz • Diverse Antidote • Hydratation • Enterale und parenterale Ernährung (inklusive Zusätze; Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Magensonde zur Magenspülung • Magensonde zur enteralen Ernährung (naso-, orogastral) • ZVK zur TPE • Arterielle Punktion und arterielle Katheter (radial, femoral)
7. Infektiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätze der Spitalhygiene • Isolationsmassnahmen • Verhalten bei multiresistenten Keimen (MRSA, VRE, ESBL, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Abstriche, Screening • Meldewesen intern/extern (BAG) • Kenntnisse der Übertragungswege 	<ul style="list-style-type: none"> • Umkehrisolation • Schutzmassnahmen • Prophylaxe/Prävention 	<ul style="list-style-type: none"> • Hände waschen • Händedesinfektion
8. Hämatologie	<ul style="list-style-type: none"> • Transfusion von Blut und Blutprodukten • Transfusionsindikationen (-Regeln) • Transfusionszwischenfälle 	<ul style="list-style-type: none"> • Hämatologie-Labor • Standard-Gerinnungsanalysen • Hämolyseparameter • Posttransfusionelle Kontrollen 	<ul style="list-style-type: none"> • Komponententherapie (Ec, FFP, Tc) • Selektiver Ersatz fehlender Faktoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Prätransfusionelle Kontrollen (Kontrollen der zu verabreichenden Blutprodukte mit 2 Personen) • Ev. Bedside Test
10. Traumatologie, chirurgische Intensivmedizin	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der postoperativen chirurgischen Intensivmedizin (Abdomen, Thorax, Gefässe, Traumata) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hämatologie-Labor • Diurese • ZVD • NIBD, IBD • Perfusion der Extremitäten • Logendruckmessung 	<ul style="list-style-type: none"> • Nachblutungen • Volumenkorrektur • Gerinnungsstörungen • Postoperative Hypothermie • Pneumothorax • Postoperativer Paralytischer Ileus • Compartment Syndrom 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumenersatz • Gefäss-Doppler • Logendruckmessung
11. Gastroenterologie	<ul style="list-style-type: none"> • Akutes Abdomen (Basics) • Stressulzera • Akute GI-Blutung • Leberinsuffizienz (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • CT-Abdomen • Ultraschografie Abdomen • Gastroskopie • Risikopatienten • Leberfunktionsteste 	<ul style="list-style-type: none"> • Prophylaxe (H2-Blocker, PPI, Sucralfat) • Therapie (PPI, H2-Blocker) • Aszitespunktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Nasogastrische Sondeneinlage • Aszitespunktion

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
13. Analgesie und Sedation	<ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Sedation • Sedativa • Grundzüge der Schmerztherapie • Analgetika 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerz Score (VAS) • Sedationsscores (Ramsey) 	<ul style="list-style-type: none"> • Benzodiazepine • Opiate • Propofol 	<ul style="list-style-type: none"> • Täglicher Aufwachversuch
17. Pharmakologie	Pharmakologie der Medikamente für <ul style="list-style-type: none"> • ACLS • Intubation • Herzinsuffizienz/Vasodilatoren/Diuretika/ACE-I/ PDE-I • Inotropika • Vasopressoren • Antihypertensiva (Notfallmedikamente) • Thrombolytika • Thrombozytenaggregationshemmung • Antiarrhythmika • Volumenersatz • Benzodiazepine (1. Wahl) • Propofol • Opiate (1. Wahl) • Steroide, Bronchodilatoren • H2-Blocker • PPI • Routine-Antibiotika 		Medikamentöse Therapie <ul style="list-style-type: none"> • Herzkreislaufstillstandes • Kreislaufversagen • Herzinsuffizienz • Arrhythmien • Gefässverschluss • Volumenverlust • Sedation und Analgesie (1. Wahl) 	Applikationsformen <ul style="list-style-type: none"> • Intravenös • Intraossär • Zentralvenös • Endotracheal

Theoretischer und praktischer Unterricht der Phase 2

Thema	Inhalt	Diagnostik/Überwachung	Behandlung	Techniken
2. Kardiovaskuläres System	<ul style="list-style-type: none"> • Hämodynamische Prinzipien (fortgeschritten) • Perikardtamponade • Kreislaufrelevante lebensbedrohliche brady- und tachykarde Arrhythmien • Akute Endokarditis • Pathologien der abdominalen und intrathorakalen Aorta • Pathologie der peripheren Gefässe • Pharmakotherapie des Herzkreislaufsystems (fortgeschritten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinik der Perikardtamponade • Klinik der Aortenpathologien • Klinik der Endokarditis • Erweiterte EKG-Diagnostik • Evaluation der Herzfunktion (nicht-invasiv, invasiv) • Berechnung einfacher hämodynamischer Profile • Echokardiografie (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Preload / Volumentherapie • Perikardpunktion (Kardiologe/erfahrener Intensivist) • Elektrische Kardioversion • Defibrillation • Transkutanes Pacing • Transvenöses Pacing • Vasoaktiva/Vasodilatoren • Inotropika • Phosphodiesterasehemmer • Betablockader • Antibiotika 	<ul style="list-style-type: none"> • Transkutanes Pacing • Pulmonalaratrienkatheter (Einführung) • PiCCO plus
3. Respiratorisches System/Beatmung	<ul style="list-style-type: none"> • ARDS (Basics) • Asthma und COPD (fortgeschritten) • Restriktive Prozesse (fortgeschritten) • PEEP (Basics) • Hämodynamische Auswirkungen der mechanischen Ventilation • Komplikationen der mechanischen Ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilationskurven (Druck, Volumen-, Fluss-Kurven) (Basics) • Kapnometrie, -graphie • PEEP • Intrinsischer PEEP (PEEPi) • Spitzendrücke (P_{insp}) • Plateaudrucke (P_{plat}) • Thorax-Röntgen • Thorax-CT 	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Ventilation • Fortgeschrittene Beatmungsmodi (PEEP, IVR, PCV) • Weaning vom Ventilator 	<ul style="list-style-type: none"> • Intubation • Broncho-alveoläre Lavage (BAL) • „Minitracheotomie“ zur Bronchialtoilette • Einlage von Thoraxdrainagen (stumpfe Methode!) • Mathys-, Bülaudrainagen)
4. Renales System	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene renale Physiologie und Pathophysiologie • Nierenersatztherapie (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wie in Phase 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Akut-Hämodialyse HD • CRRT (CVVH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wahl und Einlage Dialysekatheter (V. subklavia infraclavikulär, V. jugularis interna)

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
5. Nervensystem (ZNS und PNS)	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstseinsstörungen, Koma (fortgeschritten) • Infektionen des ZNS (Meningo-Enzephalitis) • Zerebrale Krämpfe (fortgeschritten) • Akute Agitations- und delirante Zustände (Delirium tremens) • Intrazerebrale Blutungen (fortgeschritten) • Zerebrales Aneurysma/SAB (Basics) • SHT (Basics) • Hypoxie / Anoxie des ZNS 	<ul style="list-style-type: none"> • CT, MRI • Carotis-Doppler • Neuromuskuläres Monitoring • Theorie Hirndruckmonitoring (extern) 	<ul style="list-style-type: none"> • Antikonvulsiva • Sedativa • Neuroleptika • Muskelrelaxantien • Antibiotika • Verlegungsindikationen ins Zentrumsspital (ICP, kontrollierte Hyperventilation, Ventrikeldrainagen und andere chirurgische Interventionen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Telemedizin (Versand von CT-Bildern ins Zentrum) • Kommunikation mit den Spezialisten (z.B. Neurochirurgen)
6. Metabolismus Endokrinologie Toxikologie	<ul style="list-style-type: none"> • Andere endokrinologische Entgleisungen bzw. Komasaursachen (Myxoedemkoma, hyperthyreote Krise, Addison-Krise etc.) • Intoxikationen (fortgeschritten) • Enterale und parenterale Ernährung (fortgeschritten) • Hypothermie 	<ul style="list-style-type: none"> • Endokrinologische Abklärungen • Stickstoffbilanz • Temperaturmessungen (peripher, zentral) 	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifische Therapie des endokrin bedingten Komas • Spezifische Antidote • Aufstellen eines differenzierten Ernährungsplan • Aufwärmen der Körpertemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Techniken zur Aufwärmung ohne HLM (Warmluft, Infusionswärmer [Level1], Blasen-, abdominale, Pleura-Instillationen, Hämofilter • Intestinale Sonden (Nasoduodenal, jejunal, ggf. oroduodenal, jejunal)
7. Infektiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Nosokomiale Infektionen (abdominal, pulmonal, katheter-assoziiert; Basics) • Kenntnisse der Antibiotika (Basics) • Kenntnisse der generellen Infektlage (Bakterien / Pilze) auf Intensivstationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Infektfokussuche • Mikrobiologische Analysen aller Asservate • CT-Abdomen, Thorax, Becken, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antibiotika • Chirurgische Therapie • Katheterwechsel 	<ul style="list-style-type: none"> • BAL • Katheterwechsel (Neupunktion) • Katheterwechsel über J-Wire • Kommunikation mit Infektiologen

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
8. Hämatologie	<ul style="list-style-type: none"> • Schwere Gerinnungsstörungen • DIC • HIT I und II • Akute Hämolysereaktionen • TTP 	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Gerinnungsteste • HIT-Ak 	<ul style="list-style-type: none"> • Substitutionstherapien • Heparin- und AT-III-Therapie • Heparin-Alternativen (Hirudin) bei HIT-II-Ak • Heparinbeschichtete Schlauchsysteme (für extrakorporale Verfahren) 	<ul style="list-style-type: none"> • Plasmapherese (intern)
10. Traumatologie, chirurgische Intensivmedizin	<ul style="list-style-type: none"> • Monotraumata • Akutes Querschnittssyndrom (nur Primärtherapie) • Kompartmentsyndrom • Rhabdomyolyse • Polytrauma (Basics) • Postoperative Intensivmedizin (abdominal, thorakal, grosse Gefässe, grosse orthopädische Eingriffe [Becken], grosse Tumorchirurgie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Evaluation des Traumapatienten • Differenzierter Neurostatus • Prioritätsgerichtete und systematische Bildgebung des Traumapatienten • Ev. Injury Severity Score • GCS • EKG, Herzecho, Troponin (Thoraxtrauma) • Diurese, Urinstatus 	<ul style="list-style-type: none"> • Intravasale Zugänge • Diurese • Akuter und differenzierter Volumenersatz (inkl. Gebrauch des Level 1), Typ des Volumenersatzes • Blutprodukt (Komponententherapie) • Kortikosteroide bei akutem Rückenmarkstrauma • Analgesieverfahren • Vasoaktiva • Forcierte alkalische Diurese • Immunmodulierende enterale Ernährung • Jejunale Nährsonden 	<ul style="list-style-type: none"> • Einlage von dicklumigen peripheren Kathetern • Arterieller Katheter • Blasen Katheter • Einlage von Subklaviakatheter und Cystofix-Kathetern bei akutem Querschnittssyndrom • Einlage von Dialysekathetern zur allfälligen Hämofiltration (Crush-Niere)
11. Gastroenterologie	<ul style="list-style-type: none"> • Massive GI-Blutung (inkl. Einteilung Forrest) • Oesophagusvarizenblutung • Leberinsuffizienz (fortgeschritten) • Akutes Abdomen (fortgeschritten) • Akute Pankreatitis (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostik der massiven Hämorrhagie und des Schocks • Notfall-Gastroskopie • Notfall-Kolonoskopie • Diagnostik des akuten Abdomens • Diagnostik der Pankreatitis 	<ul style="list-style-type: none"> • Transfusionen • Endoskopische Sklerosierung/Ligatur • Sengstaken BlakemoreSonde • Vasopressin/Terlipressin • Sandostatin • Chirurgische Intervention 	<ul style="list-style-type: none"> • Schocktherapie • Aszitespunktion

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
13. Analgesie und Sedation	<ul style="list-style-type: none"> • Systemische Auswirkungen des Schmerzes • Stress-Antwort • Probleme der (Langzeit-) Sedation 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzscore • Sedationsscore 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimale Analgesie • Optimale Sedation • Täglicher Aufwachversuch • Sedativa und Analgetika der 2. Wahl (Neuroleptika, Clonidin, Dexmedetomidine, Ketamin) 	<ul style="list-style-type: none"> • Täglicher Aufwachversuch
14. Medikolegale und ethische Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> • Gespräch mit Familie • Einwilligung des Patienten • Patientenverfügung • Therapielimitierung • Therapieabbruch 	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien der SAMW 		
17. Pharmakologie	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse der Pharmakotherapie des Herzkreislaufsystems (Vasoaktiva, PDE-I, Betablocker) • Sedativa 2. Wahl (Neuroleptika, Ketamin, Clonidin, Dexmedetomidine) • Analgetika der 2. Wahl (Ketamin, Fentanyl, Alfentanil, Sufentanil, Remifentanil) • Antikonvulsiva • Muskelrelaxantien • Vasopressin/Terlipressin/Sandostatin • Antibiotika der 2. Wahl • Virostatika • Heparine und Heparinoide 			

Theoretischer und praktischer Unterricht der Phase 3

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
1. Reanimation	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalt und Konzept der ATLS und PALS • Transport des kritisch kranken Patienten 		<ul style="list-style-type: none"> • Traumatische und pädiatrische Notfälle 	<ul style="list-style-type: none"> • ATLS und PALS-Kurs • Umgang mit Larynxmasken
2. Kardiovaskuläres System	<ul style="list-style-type: none"> • Therapierefraktäre Schockzustände • Therapierefraktäre Bradykardien • Akute valvuläre Herzkrankheit (Dekompensationen, Endokarditis Komplikationen) • Peri-Myokarditis • Kardiomyopathien • Massive Lungenembolien • Luftembolien 	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe hämodynamische Berechnungen • Echokardiographie (fortgeschritten) • Interpretation von Herzkatheteruntersuchungsergebnissen (externer Abklärungen) • Spiral-CT 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasoaktiva • Passageres transvenöses und definitives Pacing • Chirurgische Therapie der akuten Herzklappeninsuffizienz • Spezielle Antiarrhythmika • Lysetherapie der massiven LE • V.Cava-Schirm 	<ul style="list-style-type: none"> • Einlage transvenöser Pacer • IABP (theoretische Kenntnisse)
3. Respiratorisches System/Beatmung	<ul style="list-style-type: none"> • ARDS (fortgeschritten) • Asthma und COPD (fortgeschritten) • Ertrinkungsunfälle • Obstruktion der oberen Atemwege/Asphyxie • Theorie ECMO/ECC02R 	<ul style="list-style-type: none"> • Differenziertes ventilatorisches Monitoring (Druck-, Volumen-, Flusskurven) • PEEPi • Bronchoskopie • Thorax-Röntgen • Thorax-CT 	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Ventilation (fortgeschritten) • Bauchlagetherapie • iNO-Therapie • Ev. Prostazyklininhalationen • Permissive Hyperkapnie • Steroide (Spät-ARDS) • Starre Bronchoskopie 	<ul style="list-style-type: none"> • Koniotomie • Assistenz bei Tracheotomie (Dilatationstechnik) • Ev. Durchführung Dilatationstracheotomie (Zusammen mit erfahrenem Chirurgen FMH oder Intensivmediziner FMH) • Flexible Bronchoskopie
4. Renales System	<ul style="list-style-type: none"> • Nierenersatztherapie-Formen (fortgeschritten) 		<ul style="list-style-type: none"> • CRRT (CVVH, CVVHDF, SCUF) • Ev. High Volumen Hämofiltration (hvCVVH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Wahl und Einlage verschiedener Dialysekatheter (inklusive femoraler Zugang)

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
5. Nervensystem (ZNS und PNS)	<ul style="list-style-type: none"> • Zerebrale Physiologie und Pathophysiologie (fortgeschritten) • Zerebrales Aneurysma/ SAB (Therapie der zerebralen Vasospasmen) (fortgeschritten) • Status epilepticus • Hirntumoren (Basics) • Vegetative Zustände • Neuromuskuläre Krankheiten • „Critical illness Polyneuro- and Myopathy“ • Zentraler Diabetes insipidus 	<ul style="list-style-type: none"> • Einteilung SAB nach Hunt und Hess, sowie nach Fisher • TCD (extern) • ICP-Monitoring (extern) • EEG extern) • EMG (extern) • Interpretation zerebraler Angiografie-Resultate (extern) • Osmolaritäten Serum /Urin 	<ul style="list-style-type: none"> • DDAVP • Verlegung der Patienten zur ICP Sondeneinlage/ Hirndrucktherapie/ Aneurysma Clipping • Theoretische Kenntnisse von spezifischen Therapien im Zentrum: • Hirndrucktherapie • Barbituratcoma • Kontrollierte Hypothermie • Kontrollierte Hyperventilation • Triple H-Therapie • Zerebrale Thrombolyse • Zerebrales Mikrodialyse • Immunglobulin-Therapie 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliches EEG • Evozierte Potentiale • Plasmaphorese
6. Metabolismus Endokrinologie Toxikologie	<ul style="list-style-type: none"> • Komplikationen der Ernährung • Maligne Hyperthermie • Malignes neuroleptisches Syndrom 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation des Ernährungszustandes • Bestimmung von Markern der adäquaten Ernährung • Bestimmung von speziellen Spurenelementen (z.B. Zink) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation der Ernährung • Dantrolentherapie • Physikalische Kühlmethoden (inkl. Relaxation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen differenzierter Ernährungsregimes • Jejunalkatheter • Assistenz bei PEG und perkutaner endoskopischer Jejunalsondeneinlage
7. Infektiologie	<ul style="list-style-type: none"> • SIRS • Sepsis • Schwere Sepsis • Septischer Schock • Nosokomiale Infektionen (Fortgeschritten) • Multiresistente Keime • Pilzinfektionen • Schwere virale Infekte • Malaria • Infekte beim Immunsupprimierten (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Marker der Entzündung (IL, TNF, PCT, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reserve-Antibiotika • Fungostatika • Antivirale Medikamente • Antimalaria Mittel • Inhibitoren/Aktivatoren der Inflammation • Indikation für Steroide 	

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
8. Hämatologie	<ul style="list-style-type: none"> • Tumorlysesyndrom (inkl. Schock, DIC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lyseparameter • Diagnose der zytolysebedingten Nierensuffizienz 	<ul style="list-style-type: none"> • Prophylaxe und Therapie der zytolysebedingten Nierensuffizienz • Therapie der DIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Hämofiltration
9. Geburtshilfe	<ul style="list-style-type: none"> • EPH-Gestose • Präeklampsie • Eklampsie • HELLP-Syndrom • Fruchtwasserembolie • Vitale Schwangerschafts-Komplikationen (Basics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Neurostatus, speziell Reflexstatus • Urinanalytik • Harnsäure • Hämolyseparameter • Leberparameter • Hämatologie • Parameter der DIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedation • Labetalol, Clonidin, Dihydralazin • Magnesium • Periduralkatheter • ASA • Volumentherapie (NaCl) • Therapie der DIC • Sectio cesarea 	<ul style="list-style-type: none"> •
10. Traumatologie, chirurgische Intensivmedizin	<ul style="list-style-type: none"> • Schwere Monotraumata (Thorax, Abdomen, Extremitäten, Gefässe) • Theoretische Kenntnisse über das schwere SHT (intrakranielle Hypertension) • Schwere Rhabdomyolyse • Polytraumata (fortgeschritten) • Verbrennungen (Basics) • Inhalationstrauma • Elektrounfälle 	<ul style="list-style-type: none"> • Systematischer Approach zum Traumapatient (ATLS) • Systematische und prioritätsbezogene Bildgebung • CT-Schädel • EKG-Monitoring • Echokardiographie • CT-Thorax • Ev. Aortografie (extern) • ICP (extern) • Sjo2 (extern) • Myoglobinurie 	<ul style="list-style-type: none"> • Akuter Volumenersatz • Initialtherapie des Verbrennungspatienten • Intubation und Beatmung bei Inhalationstrauma • Notfall-Intubation und primäre Normoventilation des akuten SHT (bis Möglichkeit zur ICP-Messung und kontrollierten Hyperventilation) • Osmotherapie • Prophylaxe der Rhabdomyolyse • Therapie der Rhabdomyolyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Einlage von dicklumigen zentralvenösen Kathetern (Typ Pulmonalisschleuse oder Dialysekatheter) zum massiven Volumenersatz • Einlage Sjo2 (theoretisch möglich)

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
11. Gastroenterologie	<ul style="list-style-type: none"> • Akute Leberinsuffizienz/-versagen • Indikation zur Lebertransplantation • Leberzirrhose (CHILD-Klassifizierung) • Schwere Pankreatitis (fortgeschritten) • Ösophaguschirurgie • Abdominal Compartment 	<ul style="list-style-type: none"> • Pankreatitis-Score • Scoring bei Leberinsuffizienz • Intraabdominale Druckmessung • Gerinnungsanalytik 	<ul style="list-style-type: none"> • Aszitespunktion • Gerinnungskorrektur • Medikamentöse Therapie der portalen Hypertonie • Chirurgische Therapie der portalen Hypertonie 	<ul style="list-style-type: none"> • Aszitespunktion • Einlage Sengstaken-Blakemore • Messung des intramukösen Magen pH's • Messung des abdominalen Druckes (abdominal compartment)
12. Multiorganversagen	<ul style="list-style-type: none"> • Theorie des Multiorganversagens 	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe hämodynamische Berechnungen • V02 / D02 • O2-Extraktionsfraktion • Ev. pHi 	<ul style="list-style-type: none"> • Massnahmen zur Unterstützung des Organversagens (CRRT, Beatmung, Kreislaufsupport, etc.; fortgeschritten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulmonalarterienkathetereinlage (fortgeschritten) • Transösophageale Echokardiografie (TEE) • Ev. pHi • Nicht invasive Methoden der Volumen- und Cardiac Output Messung
13. Analgesie und Sedation	<ul style="list-style-type: none"> • Basics der Anästhesiologie • Basics der lokoregionalen Anästhesieformen 		<ul style="list-style-type: none"> • Epiduralanalgesie • Neuraxiale Opiode • Kontinuierliche Nervenblockaden (Kathetertechnik) 	<ul style="list-style-type: none"> • Spinale Opiode
14. Medikolegale und ethische Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> • Der sterbende Patient • Himtod-Diagnostik • Vorbereitung des Patienten und der Angehörigen zur Explantation/Transplantation • Therapielimitierung • Therapieabbruch 			

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
15. Transplantationsmedizin	<ul style="list-style-type: none"> • Hirntod-Diagnostik • Pflege des Hirntoten zur Organentnahme • Umgang mit Angehörigen eines Patienten zur Organentnahme 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinische Hirntod-Diagnostik (SAMW) • Apnoe-Test • Zerebrale Angiografie (theoretische Kenntnisse) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufrechterhaltung der Perfusion der Organe des Spenders 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurs „Umgang mit Angehörigen eines potenziellen Organspenders“
16. Qualitätssicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalitätsstatistik • Morbiditätsstatistik • Infektstatistik 	<ul style="list-style-type: none"> • SAPS II, ev. APACHE 		
17. Pharmakologie	<ul style="list-style-type: none"> • Pharmakotherapie bei Niereninsuffizienz • Pharmakotherapie bei Leberinsuffizienz • Pharmakotherapie bei Herzinsuffizienz • Labetalol, Dihydralazin • Magnesium • Mannitol • Pharmakologie neuraxialer Opiode • Spezielle Antiarrhythmika • iNO, inhalatives Prostazyklin • DDAVP • Barbiturate • Reserve Antibiotika • Fungostatika • Antivirale Mittel • Antimalariamittel • Inhibitoren/Aktivatoren der Inflammation • Dantrolen 		<ul style="list-style-type: none"> • Berechnungen der Medikamentendosierung bei Nieren-/Leber- und Herzinsuffizienz 	

Theoretischer und praktischer Unterricht der Phase 4

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
1. Reanimation	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimation des Neugeborenen (für den Erwachsenen Intensivmediziner ev. Wiederholung Anästhesiepraktikum) 			<ul style="list-style-type: none"> • Kurs in Neugeborenen Reanimation oder PALS
2. Kardiovaskuläres System	<ul style="list-style-type: none"> • Kongenitale Herzmissbildungen (Basics) • Herztransplantation (Theorie, Basics) 			<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Kenntnisse der „Ventricular Assist Devices“
3. Respiratorisches System/Beatmung	<ul style="list-style-type: none"> • Missbildungen der Atemwege • Theorie spezieller Oxigenationsverbessernder/ CO₂-eliminierender Massnahmen 		<ul style="list-style-type: none"> • Partial Liquid Ventilation (PLV) • Tracheal Gas Insufflation (TGI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Kenntnisse „Lung assist devices“, „Novolung“
4. Renales System	<ul style="list-style-type: none"> • Theorie High Volume Hämo-filtration 		<ul style="list-style-type: none"> • Ev. hvCVVH 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Praxis der CRRT
5. Nervensystem (ZNS und PNS)	<ul style="list-style-type: none"> • ZNS-Missbildungen 			
6. Metabolismus Endokrinologie Toxikologie	<ul style="list-style-type: none"> • Akutes hepatisches Versagen bei Vergiftungen (z.B. Paracetamol, Amanita phalloides, etc.) • Indikation zur Lebertransplantation 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboranalytik bei fulminantem Leberversagen • Gerinnungsanalytik bei Leberversagen • Metabolisches Monitoring (N-Bilanzen, Kalorimetrie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Indikation zur Lebertransplantation • Therapie der Gerinnungsstörungen • NAC-Therapie • Leberersatztherapie ? 	
7. Infektiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Infektstatistik der eigenen Station (Infekt-Monitoring) 			
10. Traumatologie, chirurgische Intensivmedizin	<ul style="list-style-type: none"> • Grossflächige Verbrennungen (fortgeschrittene) 		<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Behandlung grossflächiger Verbrennungen 	

Thema	Inhalt	Diagnostik/ Überwachung	Behandlung	Techniken
14. Medikolegale und ethische Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Aspekte der Forschung in der Intensivmedizin 			
15. Transplantationen	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Therapie der Transplantations-patienten 	<ul style="list-style-type: none"> • Infekt-Monitoring • Monitoring der Abstossung 	<ul style="list-style-type: none"> • Immunosuppression 	
16. Qualitätssicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/ Etablierung eines Qualitätskontrollsystems • Kontinuierliche Qualitätskontrolle • Infektstatistik der eigenen IPS 			
17. Pharmakologie	<ul style="list-style-type: none"> • N-Acetylcystein (NAC) • Perfluorcarbone (PFC) • Immunsuppressiva 			
18. Führung in der Intensivstation	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation und Struktur der Intensivstation (Führungsaufgaben) • Weiter- und Fortbildung des ganzen Teams • Kriterien der Aufnahme und der Entlassung auf die /von der IPS • Evaluation der Ausrüstung • Patientendokumentations-Systeme • Budget 			<ul style="list-style-type: none"> • Triage • Aufnahmekriterien