

# Swiss Medical Forum

## Supplementum 65

ad Swiss Medical Forum  
2017;37 (Online-Publikation)  
11. September 2017

## Gemeinsame Jahrestagung 2017

**Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin**  
**Schweizerischer Verein der Amts- und Spitalapotheker**  
St. Gallen (Switzerland), 13.–15. September 2017



### Beste Arbeiten Nachdiplomstudium Intensivpflege | Meilleures travaux de diplôme des Etudes post-diplôme en soins intensifs

D01 – D05 2-6

---

### Freie Mitteilungen | Communications libres 7-18

O01 – O04 7-11

SGI Pflege | SSMI Soins

O05 – O08 12-15

SGI | SSMI Young Investigators

O09 – O13 16-21

SGI Ärzteschaft | SSMI Médecins

O14 – O15 22-23

GSASA Forum

O16 – O18 24-26

GSASA Research

### Poster 27-66

SGI Pflege | SSMI Soins P01 – P07

SGI Ärzteschaft | SSMI Médecins P08 – P19

GSASA Forum P20 – P24

GSASA Research P25 – P38

### Autorenverzeichnis | Index des auteurs 67-68

**D01****Delir auf der pädiatrischen Intensivstation- eine theoriegestützte Fallbearbeitung**

G von Gunten  
Inselspital Bern

Mehr als die Hälfte der Patienten auf pädiatrischen Intensivstationen erleiden ein Delir. Deren Betreuung stellt im Praxisalltag für Eltern wie auch das gesamte Behandlungsteam eine grosse Herausforderung dar. Dennoch existieren auf pädiatrischen Intensivstationen kaum theoretische und praktische Anweisungen im Umgang mit einem Delir. Angesichts der weitreichenden Folgen eines Delirs, wie einer erhöhten Co-Morbidität, Mortalität oder massiven sozial-wirtschaftlichen Einbussen, wäre dies jedoch sowohl für den Patienten wie auch die Institution von Bedeutung. Daher die Fragestellung: Wie zeigt sich ein Delir im Kindesalter und welche medizinisch-pflegerischen Massnahmen können ein Delir bei einem polytraumatisierten Kleinkind auf der pädiatrischen Intensivstation vermindern oder gar verhindern? Methodik/Design: Die theoriegestützte Fallbearbeitung und Beantwortung der Fragestellung basiert auf einer Literaturrecherche in den Datenbanken Medline, Cinhal und Cochrane Library, sowie auf GoogleScholar®. Resultate: Der Entstehung eines Delirs liegen eine Vielzahl pathophysiologischer Veränderungen und Ursachen zugrunde, die noch nicht alle geklärt sind. Fest steht, dass bereits der alleinige Aufenthalt auf einer Intensivstation mit einer steigenden Delirprävalenz in Verbindung gebracht werden kann. Dies beispielsweise aufgrund von Störungen des Tag-/ Nachtrhythmus oder Installationen am Patienten. Da zudem die Symptomatik aller Delirformen weitläufig und die Diagnostik herausfordernd ist, bleiben noch bis zu 60% der Delirien im klinischen Alltag unerkannt. Dies nicht ohne die oben genannten Folgen für den Patienten und die Institution. Von der Literatur wird daher empfohlen Delirien routinemässig zu erfassen. Steht ein Delir fest, so sind medikamentöse wie auch nichtmedikamentöse Therapien zu ergreifen. Die Pharmakotherapie soll je nach Grunderkrankung, Begleitmedikation und Ausprägung des Delirs neu festgelegt werden. Dazu vorwiegend im Einsatz sind derzeit (atypische) Neuroleptika, Alpha-2-Agonisten und Benzodiazepine. Nichtmedikamentös gilt es die Reorientierung des Betroffenen zu fördern, ihm Sicherheit zu vermitteln und seine Ängste abzubauen. Hierzu eignen sich Massnahmen basierend auf dem Konzept der Basalen Stimulation®. Abschliessend kann gesagt werden: je früher ein Delir entdeckt, seine Ursachen identifiziert und mit der Therapie begonnen wird, desto besser scheint die Prognose zu sein.

**D02****Diplomarbeit - Wie gut gehst du mit Belastungen um?**

M Bigliel

Kantonsspital Graubünden

Das Pflegepersonal auf einer Intensivstation wird in der täglichen Arbeit mit vielen psychischen Belastungen konfrontiert. Besonders grosse Anforderungen werden an Experten Intensivpflege gestellt, wenn eine Notfallsituation auftritt. Eine der weitaus stressigsten Situationen in der Notfallmedizin ist die kardiopulmonale Reanimation. Mittels Literaturrecherche wurde versucht, die Arten der psychischen Belastungen und mögliche Bewältigungsstrategien in solchen Situation zu ermitteln. Es stellte sich heraus, dass die Belastungen stark von persönlichen, teambezogenen und äusseren Faktoren beeinflusst und unterschiedlich verarbeitet werden. Nachbesprechungen sind eine wichtige Massnahme um belastende Situationen zu verarbeiten. Letztendlich spielt die Work-Life-Balance eine bedeutende Rolle, um den Umgang mit psychischen Belastungen im Pflegealltag zu erleichtern.

**D03****Le leadership infirmier dans la communication avec les familles des patients aux soins intensifs.**

Y Guyon  
CHUV

Ce travail de fin de formation d'expert en soins intensifs repose sur la lecture critique de l'article de Ferdous Omari PhD, de la Faculté de soins infirmiers de l'Université jordanienne de Science et Technologie, intitulé « Jordanian nurses' perceptions of their roles toward the families of hospitalised critically ill patients » et publié dans le Journal of Research in Nursing en 2012. Malgré leur rôle central, les infirmières manquent de temps, d'aptitudes en communication et de connaissances pour répondre aux besoins des proches. Comment renforcer la compétence infirmière aux soins intensifs dans la communication avec les familles? Pour répondre à cette question, l'auteure utilise un devis quantitatif. Un questionnaire comparant deux échelles sur les prestations de rôle et sur les attentes de rôle a été envoyé à un échantillon de 127 infirmières. Les résultats de l'étude mettent en évidence une corrélation positive entre rôle attendu et rôle réalisé, même dans les soins qui requièrent du temps, de la gestion émotionnelle et des aptitudes en communication. Mais quand on aborde des questions plus intimes mettant en jeu les valeurs personnelles ou éthiques, l'écart se creuse nettement entre les attentes et les pratiques. Les recommandations pour la pratique concernent le renforcement de la compétence 1.3 du référentiel EPD SI : « communiquer et établir une relation de confiance avec le patient de soins intensifs et ses proches ». Cela passe par un traitement précis, exhaustif et documenté des échanges avec les familles, afin de favoriser la visibilité du travail infirmier et la continuité des soins. Parallèlement, grâce à une pratique réflexive et une posture empathique, il s'agit de considérer la communication comme un soin s'inscrivant pleinement dans le rôle infirmier. L'objectif est de créer au sein de l'équipe intra et interdisciplinaire une culture de soin, dans laquelle l'infirmier est un moteur de la communication avec les proches.

Omari, F. Journal of Research in Nursing 2012:18:669. Référentiel des Etudes Post Diplôme en Soins Intensifs (EPD SI). CHUV, Centre des formations 1e version : 17 novembre 2010. Version actualisée le 17 novembre 2015

**D04****Hämodynamische Überwachung mit dem Basismonitoring bei Intensivpatienten im septischen Schock**

B Keller; E Zaugg  
(BZ Pflege Bern)

Der septische Schock ist die häufigste Schockform (1) und die Mortalität ist mit bis zu 60% (2) immer noch sehr hoch. Da die Installation des erweiterten Monitorings Zeit beansprucht und es häufig zu Fehlinterpretationen kommen kann, werden in dieser Arbeit die pflegerisch-medizinischen, hämodynamischen Überwachungsmassnahmen mit dem Basismonitoring erläutert. Diese auf Theorie gestützte Diplomarbeit bearbeitet die Fragen: Wie kommt es im septischen Schock zur hämodynamischen Instabilität und Gewebhypoxie? Welche pflegerisch-medizinischen Überwachungsmassnahmen mit Hilfe des Basismonitorings gibt es und welche eignen sich zur Beurteilung der Hämodynamik im septischen Schock? Zur Beantwortung dieser beiden Fragen erfolgte eine Literaturrecherche über Swissconsortium, Swissbib Basel Bern und der Datenbank PubMed. Die Sepsis wurde von Singer et al. im Jahr 2016 neu definiert, als eine lebensbedrohliche Organdysfunktion, verursacht durch eine fehlregulierte Wirtsantwort auf eine Infektion. Im septischen Schock besteht die Notwendigkeit von Vasopressoren, um einen MAD  $\geq 65$ mmHg aufrecht zu halten und das Serumlaktat ist trotz adäquater Volumensubstitution erhöht ( $> 2$  mmol/l) (3). Auslösende Faktoren, die zu dieser hämodynamischen Instabilität führen, sind die massive Zytokinfreisetzung, das „Capillary leak“, eine starke Vasodilatation und eine pathologische Gerinnung von Mikrothromben bis hin zur Verbrauchskoagulopathie (4). Der MAD, ZVD (5) und die ScvO<sub>2</sub> (6) bilden die Makrohämodynamik ab, wobei letztere beiden v.a. als Verlaufswerte verwendet werden sollten und Limitationen aufweisen (6,7). Die „Fluid responsiveness“ kann anhand von Volumenreagibilitäts-Tests (8), dem SPV und PPV (6) bestimmt werden. Allerdings können diese Parameter mit dem Basismonitoring nur ungenau gemessen werden (9). Zur Erfassung der Mikrohemodynamik, welche die Organperfusion abbildet speziell im septischen Schock, eignen sich das Laktat (10), die Diurese (6) und der Mottling-Score (9). Die Parameter EKG (11), ScvO<sub>2</sub>, Laktat (12) und der Mottling-Score (13) sind Prädiktoren für die Mortalität. Die Autorinnen ziehen die Schlussfolgerungen, dass im septischen Schock die Makro- und Mikrohemodynamik einzeln zu beurteilen sind und die verschiedenen Parameter miteinander verglichen werden müssen, um ein Gesamtbild der Hämodynamik zu erhalten. Das Basismonitoring gibt wichtige Hinweise, um eine frühzeitige und zielgerichtete Therapie zu initiieren und damit die Mortalität zu senken.

- (1) Vincent, J.-L. & De Backer, D. The New England Journal of Medicine 2013:369:1726.
- (2) Werdan, K. et al. (Hrsg.) Sepsis und MODS 2016:12. Heidelberg: Springer-Verlag.
- (3) Singer, M. et al. JAMA Network Website 2016:315:804.
- (4) Ullrich, L. & Stolecki, D. (Hrsg.) Intensivpflege und Anästhesie 2015:555. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- (5) Paarmann, H. & Heinze, H. Intensivmedizin online 2015:3.
- (6) Von Spiegel, T. Intensivmedizin online 2016:3.
- (7) Sakka, S. G. & Hüttemann, E. Intensivmedizin online 2014:8.
- (8) Dellinger, R. P. et al. Critical Care Medicine 2013:41:597.
- (9) Werdan, K. et al. (Hrsg.). Sepsis und MODS 2016:112. Heidelberg: Springer-Verlag.
- (10) Wolff, M. & Weigand, M.A. Intensivmedizin online 2014:18.
- (11) Werdan, K. et al. (Hrsg.) Sepsis und MODS 2016:145. Heidelberg: Springer-Verlag.
- (12) Werdan, K. et al. (Hrsg.) Sepsis und MODS 2016:107. Heidelberg: Springer-Verlag.
- (13) Ait-Oufella, H. et al. Intensive Care Medicine 2012:38:978.

**D05****Schläfst du gut? Sedierung bei intubierten pädiatrischen Patienten**

L Hahn

Kantonsspital Graubünden

Schläfst du gut? Sedierung bei intubierten und beatmeten pädiatrischen Patienten Einleitung  
Wir pflegen sedierte Patienten, schätzen sie ein, geben vor schmerzhaften Tätigkeiten einen Bolus, besprechen die Sedierung auf der Visite und passen Dauertröpfe an. Scores sind im Schmerzmanagement ein Beurteilungselement. Im Sedierungsmanagement hingegen findet eine subjektive Einschätzung statt. Und wie sollte überhaupt eine "optimale " Sedierung aussehen? Fragestellung Welche Scores gibt es zur Erfassung der Sedation? Was charakterisiert eine "optimale" Sedierung? Methode Es fand eine Literaturrecherche statt. Aufgrund mangelnder Publikationen in der Pädiatrie, wurde auf Literatur aus dem Erwachsenenbereich zurückgegriffen. Resultat Scores Die (S-3-Leitlinie 001/012: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin, 2015) empfiehlt, auf Intensivstationen mit Konzepten zum Thema Sedierung zu arbeiten. Sie legen Wert auf ein klar definiertes Ziel, das in regelmässigen Abständen an die aktuelle Patientensituation angepasst wird. (Hainrich & Rabe, 2012, S.33) stellt klar. "Das Erreichen der optimalen Sedierungstiefe stellt hohe Anforderungen an das behandelnde Team. Um sich nicht auf "Bauchgefühle" oder Standarddosierungen zu verlassen, bieten Sedierungsscores eine gute Möglichkeit, Bewusstseinszustände und Sedativadosierungen nachvollziehbar zu dokumentieren." Allerdings wird eine absolut objektive Erhebung vermutlich nicht möglich sein, da es eine individuelle Ausführung der Scores durch die Ausführende bleibt (Leenen, 2008). (Hünseler & Roth, 2009) und die (S-3- Leitlinie 001/012: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin, 2015) empfehlen den Einsatz der Comfort-B-Skala in der Pädiatrie. Resultat "optimale" Sedierung Die Sedierung sollte "flach" sein. Das heisst, der Patient sollte möglichst wach sein, aber keine Angst oder Schmerzen verspüren, sollte mitatmen, auf keinen Fall sich selbst oder Andere gefährden. Eine Sedierung nur mittels Bolusgabe ist in der Pädiatrie noch nicht angekommen. Deshalb ist es sinnvoll, eine "Grundsedierung" per Dauertropf laufen zu lassen und vor Untersuchungen, Pflegeverrichtungen usw. einen Bolus zu geben. Und tägliche Sedierungspausen? Bei "flach" sedierten Patienten spielen sie keine Rolle, da sie mit uns kommunizieren und mitatmen.

Unter anderem:

Hainich, R., & Rabe, H. (18. Januar 2012). Stellenwert von Scores in der Intensivpflege. Medizinische Klinik- Intensivmedizin und Notfallmedizin, S. 32-38. Hünseler, C., & Roth, B. (2009).

Analgesiedierung in der pädiatrischen Intensivmedizin. Pädiatrische Intensivmedizin(3), S. 229-255.

S3-Leitlinie 001/012: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin. (August 2015). Deutschland. Leenen, A. (2008).

Facharbeit: Die Analgesiedierung des Intensivpatienten: Einsatz von Scoringsystemen. Verfügbar unter:

<http://www.ukm-blutspende.de/fileadmin/ukminternet/daten/zentralauftritt/ukm->

[mitarbeiter/schulen\\_weiterbildung/anin/arbeiten/intensivpflege\\_anaesthesie/Analgesiedierung\\_des\\_Intensivpatienten\\_2008.pdf](http://www.ukm-blutspende.de/fileadmin/ukminternet/daten/zentralauftritt/ukm-mitarbeiter/schulen_weiterbildung/anin/arbeiten/intensivpflege_anaesthesie/Analgesiedierung_des_Intensivpatienten_2008.pdf) (April 2016)

**O01****Das pflegeinitiierte Angehörigentelefonat - etabliert und auch effektiv?**

C Keim; J Maier; R Naef; P Massarotto  
 Universitätsspital Zürich

**Hintergrund:**

Im Januar 2016 wurde das pflegeinitiierte Angehörigentelefonat auf der Intensivstation für Innere Medizin des Universitätsspitals Zürich (USZ) eingeführt, um die Informationsqualität zwischen dem Behandlungsteam und den Angehörigen zu fördern.

**Ziel:**

Mit der Einführung und anschliessenden Evaluation des Angehörigentelefonats wurden der Nutzen und die Herausforderungen aufgezeigt.

**Methode:**

Drei semistrukturierte Fokusgruppeninterviews wurden mit 17 Intensivpflegenden und Studierenden sowie drei Ärzten geführt. Für die Analyse wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring gewählt. Alle Interviews wurden aufgenommen und wörtlich transkribiert sowie anonymisiert. Eine geeignete Analysetechnik für die Interviews stellt dabei die Zusammenfassung dar. Es erfolgte eine Auslegeordnung pro Interviewgruppe, um die Richtung der Analyse festzulegen.

**Resultate:**

Es konnten drei Hauptkategorien mit unterschiedlichen Aspekten aufgezeigt werden: Nutzen des Angehörigentelefonats, Herausforderungen in der interprofessionellen Zusammenarbeit, Veränderungen in der Gestaltung des Tagesablaufs und des Telefonats. Ein wesentlicher Benefit des Angehörigentelefonats für die Angehörigen wie auch für das Behandlungsteam sind die planbare Anrufzeit und die Abstimmung des Tagesablaufes. Dadurch können die Angehörigen die Zeit bis zum Besuch am Nachmittag überbrücken und die Wartezeit verkürzen. Die Möglichkeit einer strukturierten Vorbereitung auf das Telefonat erlaubt beiden Seiten gezielte Fragen zu formulieren. Angehörige rücken in den Mittelpunkt des Gesprächs und fühlen sich dadurch ernst genommen. Dies führt zu einer Stärkung der Beziehung zum Behandlungsteam. Der Wechsel von der passiven zur aktiven Rolle bei den Telefonaten stellt für die Pflegenden eine grosse Veränderung dar. Im Behandlungsteam wurde kontrovers über einen zeitlichen Mehraufwand und über die beste Anrufzeit diskutiert.

**Schlussfolgerung:**

Das pflegeinitiierte Angehörigentelefonat ist effektiv und fördert den Beziehungsaufbau zwischen den Angehörigen und dem Behandlungsteam. Wichtige Voraussetzungen dafür sind die umfassende Information der Angehörigen über den Zweck des Telefonats sowie eine gute Vorbereitung und Begleitung des Behandlungsteams im Rahmen des Implementierungsprozesses.

1. Söderström, I.M., B.I. Saveman, and E. Benzein, Interactions between family members and staff in intensive care units--an observation and interview study. *Int J Nurs Stud*, 2006. 43(6): p. 707-16.
2. Fry, S. and N.A. Warren, Perceived needs of critical care family members: a phenomenological discourse. *Crit Care Nurs Q*, 2007. 30(2): p. 181-8.
3. Maxwell, K.E., D. Stuenkel, and C. Saylor, Needs of family members of critically ill patients: a comparison of nurse and family perceptions. *Heart Lung*, 2007. 36(5): p. 367-76.
4. Mayring, P. and P. Philipp Mayring, *Qualitative Inhaltsanalyse*. 2015.



5. Kynoch, K., et al., The effectiveness of interventions to meet family needs of critically ill patients in an adult intensive care unit: a systematic review update. JBI Database System Rev Implement Rep, 2016. 14(3): p. 181-234.
6. Seaman, D.J.B., et al., An Integrated Framework for Effective and Efficient Communication with Families in the Adult Intensive Care Unit. Annals of the American Thoracic Society, 2017.
7. Kotter, J. P. Leading Change. Vol. 1. Auflage. 2011, München: Verlag Vahlen.
8. Vahs, D., Organisation : Ein Lehr- und Managementbuch. 2015, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

**O02****Implementation and assessing strategies to improve intravenous therapy safety in intensive care unit**

P Deelen; M Villa; P Rusca Grassellini; S Bernasconi; T Cassina  
Cardiocentro ticino

**Introduction**

To prevent drug administration errors, we have started using an independent double check preparing intravenous therapy. Moreover, we codified an ongoing intravenous therapy check during change of shifts. Multifactor strategies have been developed to implement this (workshops, reminders, articles from scientific journals and questionnaires to garner nurses knowledge-remarks-suggestion). We monitored how the new safety standards were carried out through process and outcome checks.

**Methodology**

Clinical audit

**Results**

We analyzed 911 drug administration (444 intravenous injections, 467 continuous infusion therapies) and 449 changes of shift checks in a 31 day random sample in 2016. Process indicators show an error reduction linear trend and/or non conformity in drug administration therapy during the year, from a maximum of 17% to a minimum of 7% ( $p=0.03$ ). Our independent double check compliance has progressively improved over time ( $p<0.01$ ). During change of shift, ongoing infusion pumps check frequency went from 46.1% during first quarter to 67.5% in the fourth quarter (OR 2.42 95%CI 1.45 - 4.03;  $p<0.05$ ). The afternoon/night change shift turned out to be the timeframe in which this last safety standard is implemented the least (OR 2.50 95%CI 1.69-3.69;  $p<0.05$ ). Furthermore anonyms questionnaires show that nurses feel more confident in drugs administration and endorse administration rules.

**Conclusion**

The results we have achieved prove how our double independent double check for intravenous drugs preparation and administration as well as our change of shift therapy checks lead to an important reduction in non-conformity related drug. These checks are pivotal for patients'safety and for our health care professional motivation.

### **O03**

#### **Welches Fachwissen braucht das Pflorgeteam einer pädiatrischen Intensivstation im Umgang mit Delir beim kritisch kranken Kind?**

S Schnidrig<sup>1</sup>; T Schwarze<sup>2</sup>

(1) Inselspital, Universitätsspital Bern

(2) Berner Fachhochschule

#### Hintergrund:

Delir ist eine schwere neurologische Störung, welche auch bei Kinder vorkommt. Die Prävalenz auf pädiatrischen Intensivstationen wird in der Literatur zwischen 5% und 28% beschrieben. Da aber kaum Messinstrumente eingesetzt und so das Delir oft nicht erkannt wird, erfolgt auch keine Therapie. Experten empfehlen das Pflegefachpersonal zu schulen, damit Delir erfasst werden kann. Welche Inhalte eine solche Schulung im Kontext der Pädiatrie haben soll, wird nicht beschrieben. Zielsetzung: Mit Hilfe von Expertenwissen soll eruiert werden, welches Fachwissen und Kompetenzen es braucht, um Kinder im Delir umfassend zu pflegen.

#### Methodik:

Es wurden fünf halbstrukturierte Experteninterviews anhand eines Leitfadens durchgeführt. Die Gespräche wurden anschliessend nach einer zusammenfassenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet.

#### Resultate:

In die Kategorie Fachwissen gehört das „Grundlagenwissen“ wie Definition, Symptome, Risikofaktoren und Therapie, aber auch die „klinikeigene Richtlinie“ und die „Art und Weise der Schulungen“ wurden angesprochen. In der Kategorie „Fachkompetenz“ waren die „Zusammenarbeit“ und die „Kommunikation“ wichtige Themen. Die „Aufgaben der Pflegefachpersonen“ bildeten die dritte Kategorie. Darin enthalten sind die Punkte „Delir erkennen“, „Bewusstes Einflussnehmen auf die Risikofaktoren“ und „Eltern/Angehörige betreuen“.

#### Schlussfolgerungen:

Die Resultate stimmen weitgehend mit Ergebnissen aus der Literatur überein. Auffallend war aber, dass die Zusammenarbeit stark thematisiert wurde. Ausserdem hat das Thema „Abgrenzung von Delir zu anderen Erkrankungen“ in der Pädiatrie andere Schwerpunkte als in der Erwachsenenpflege. Empfehlungen zu Inhalten für eine Schulung zu Delir in der Pädiatrie konnten gemacht werden.

Daoud, A., Duff, J., & Joffe, A. Critical Care, 2014, 18: 489. Maeko, M., Thompson, H., & Cochrane, B. Orthopaedic Nursing, 2011, Vol. 30 (4): 241-248.

**O04****Ethische Fragen der Pflege**

U Barandun Schäfer; A Ulrich; B Meyer; IA Frei  
 Universitätsspital Basel

**Hintergrund und Ziele:**

Bei ethischen Fallbesprechungen wie auch im informellen Austausch über ethische Fragen fällt auf, dass Pflegende sich sehr für Fragen aus dem ärztlichen Verantwortungsbereich interessieren, aber selten Fragen zu Pflege artikulieren. Um die Gründe dafür besser zu verstehen und zu ethischer Reflexion pflegerischer Fragestellungen anzuregen, befragten wir Kollegen/-innen zu folgenden Fragen: 1. Weshalb bringen Pflegende kaum Fragen aus dem pflegerischen Verantwortungsbereich ein? 2. Wie lässt sich das ändern? Material und

**Methoden:**

Qualitative Interviewstudie anhand zweier Fokusgruppeninterviews mit neun Pflegefachpersonen und vier Einzelinterviews mit fünf Vertreter/-innen anderer Berufe (Psychologie, Seelsorge, Ethik, ärztlicher Dienst) mit langer Berufserfahrung - meist auf Intensivstationen - sowie einer Weiterbildung und Erfahrung in klinischer Ethik. Die Daten analysierten wir nach der Methode Thematische Analyse von Braun und Clarke (2013).

**Resultate:**

Es ergaben sich zwei Hauptkategorien: a) „Relevanz ethischer Fragen im Pflegealltag“ und b) „Sensibilität für ethische Fragen fördern“. Zu a) zählen Schilderungen von Situationen, die Pflegende im Alltag ethisch belasten, z. B: „Wenn Pflege Leiden verschlimmert, statt lindert“ sowie Aussagen, dass Pflegende die eigene Arbeit teilweise zu wenig wichtig nehmen, indem sie Zweifel nur kurz zwischen Tür und Angel diskutieren. Zur interprofessionellen Zusammenarbeit beklagen Manche die Hierarchie, Andere schildern einen Austausch „auf Augenhöhe“. Zu b) kommt zum Ausdruck, dass Pflegende zu ethischen Fragen sehr unterschiedlich auftreten. Ein Arzt betont: „... bei Ärzten ist das nicht anders“. Führungs-, Fach- und Bildungsverantwortliche können und sollen Pflegende befähigen, ethische Fragen besser zu erkennen, zu formulieren, zu reflektieren und sicherer zu argumentieren. Dafür braucht es Bildung sowie Anregung und Übung im Alltag. Interessieren sich Pflegende dafür, Patienten/-innen besser kennen zu lernen, können sie bei Therapieentscheiden partnerschaftlich mitreden.

**Schlussfolgerungen:**

Es zeigen sich relevante Muster und wertvolle Anregungen. U.a. stören sich Pflegende oft weniger daran, Pflegemassnahmen gegen Widerstand durchzuführen, solange sie das Therapieziel für erreichbar halten. Es ist für Patienten/-innen und für Pflegende selbst sinnvoll, die ethische Dimension von Pflege sichtbar zu machen. Diese im Alltag vermehrt zu thematisieren, trägt wesentlich dazu bei.

Referenz: Braun, V. & Clarke, V. (2013). Successful Qualitative Research. London: Sage.

**O05****Perioperative fluid management with 0.9% saline is associated with increased hemodynamic instability in patients undergoing major surgery - A prospective, randomized, controlled, double-blind study**

C Pfortmüller<sup>1</sup>; G Funk<sup>2</sup>; C Reiterer<sup>3</sup>; O Zotti<sup>3</sup>; B Kabon<sup>3</sup>; E Fleischmann<sup>3</sup>; G Lindner<sup>4</sup>

(1) Inselspital, Universitätsspital Bern;

(2) Otto Wagner Hospital and Ludwig-Boltzmann Institute for COPD and Respiratory Epidemiology, Sozialmedizinisches Zentrum Baumgartner Höhe;

(3) Medical University of Vienna;

(4) Hirslanden Klinik im Park

**Introduction**

0.9% saline is still amongst the most commonly used crystalloid in clinical practice, though its safety profile is highly debated. We present the first randomized-controlled double-blind trial investigating whether the type of crystalloid used has an influence on cardiovascular stability in patients undergoing major abdominal surgery.

**Methods**

Patients received either 0.9% saline or an acetate-buffered crystalloid for perioperative volume replacement following a predefined hemodynamic protocol. Outcomes were primarily necessity for vasopressors, secondarily the total dose of vasopressors, total perioperative fluid and unplanned ICU admissions. The study was terminated early due to safety reasons.

**Results**

A total of 60 patients were randomized after consenting to the study: thirty to 0.9% saline and 30 to acetate-buffered crystalloid. The mean duration of anesthesia and surgery was longer in the 0.9% saline group (332min, interquartile range: 275-369min and 274min interquartile range 306-313) than in the balanced group (256min interquartile range: 162-318 and 201min interquartile range: 111-234) ( $p=0.004$ , respectively  $p=0.003$ ). The patients in the 0.9% saline group received a median of 3427ml (interquartile range: 2732- 4130) of fluid versus 3144ml (interquartile range: 1673-4926) in the balanced group ( $p=0.19$ ). Correction for time of anesthesia showed no difference in the total amount of fluid received between the groups ( $p=0.39$ ). Significantly more patients needed vasopressors for circulatory support in the 0.9% saline group (53% vs 23%, ( $p=0.033$ )). The mean dose of norepinephrine adjusted for body weight and duration of anesthesia was 0.51ng/kg/min (SD 1.04) in the 0.9% saline group and 0.044ng/kg/min (SD 0.09) in the balanced group ( $p=0.003$ ). Cox regression revealed a high amount of administered fluid ( $p=0.001$ ) and the use of 0.9% saline ( $p=0.006$ ) to be predictive for vasopressor necessity. In 5 patients (17%) of the patients in the 0.9% saline and zero patients (0%) in the balanced infusate group safety exit criteria were reached ( $p=0.021$ ). The saline group developed hyperchloremic metabolic acidosis. There was no difference in total perioperative fluid and unplanned ICU admissions.

**Conclusion**

Use of 0.9% saline in patients undergoing major abdominal surgery leads to increased need of vasopressors for hemodynamic support and hyperchloremic acidosis compared to patients receiving a chloride-reduced, balanced crystalloid.

**O06****Agreement between activated partial thromboplastin time (aPTT) and anti-Xa activity (antiXa) in critically ill patients under therapeutic anticoagulation**

D Ratano<sup>1</sup>; L Alberio<sup>2</sup>; F Delodder<sup>1</sup>; M Berger<sup>1</sup>

(1) CHUV Lausanne;

(2) CHUV Lausanne, Université de Lausanne

**Introduction:**

Anticoagulation with unfractionated heparin (UFH) is a mainstay in critical care. Monitoring of this therapy is based either on aPTT or antiXa. There is no clear recommendation on which method should be used. In clinical setting this often leads to the simultaneous determination of both parameters, increasing costs with no obvious advantage. The two measures may disagree with regard to their therapeutic range leading to confusion.

**Objective:**

To analyse the agreement between aPTT and antiXa in a large population of anticoagulated critically ill patients. Presence of extracorporeal devices such as continuous renal replacement therapy (CRRT) and circulatory assist devices (CAD) were predefined subgroups.

**Methods:**

Retrospective study of prospectively collected data of a 35 beds mixed-ICU between years 2006 and 2016 in a University hospital.

Inclusion criteria: delivery of a UFH dose >15'000U/24h during at least 1 day and a concomitant antiXa determination.

Analysed data: demographic variables, aPTT, antiXa, extracorporeal devices. Couples of simultaneously dosed antiXa and aPTT were analysed on the basis of their agreement to the subtherapeutic, therapeutic (aPTT 50-80", anti-Xa 0.3-0.7 U/ml) or suprathreshold range. Data as mean and percentage.

**Results:**

Out of 23'334 admissions, 2'254 were analysed: 2'123 patients, age 63.7yrs, SAPSII 46.9 pts, median ICU stay 8.2, ICU mortality 13%. In 2006 antiXa was used in 9% of the patients increasing to >96% after 2012. Altogether 40'795 antiXa and 80'696 aPTT were analysed, resulting in 40'578 couples of values. Only 217 antiXa (0.53%) were determined without simultaneous aPTT. The overall agreement between antiXa and aPTT was 59.8% (disagreement 40.2% with aPTT>antiXa 30.5% and aPTT<antiXa 39% and aPTT=antiXa 6.9%).

**Conclusion:**

The agreement between antiXa and aPTT is <60% and lower in patients with CAD and/or CRRT. The analysis of the proportions in the disagreement group suggests a factitious prolongation of aPTT with extracorporeal devices. The very large proportion of simultaneous aPTT/antiXa determination probably reflects a lack of confidence in usual UFH monitoring methods and causes unnecessary costs. Establishing the factors influencing the antiXa/aPTT agreement may help the clinician choosing the optimal monitoring for UFH in ICU patients.

**Reference:**

Van Roessel S. Neth J Med 2014;72:305

**O07****The haemodynamic effects of clonidine and dexmedetomidine in critically ill patients after cardiac surgery**

A Grest<sup>1</sup>; J Kurmann<sup>2</sup>; V Jeger<sup>1</sup>; B Krüger<sup>1</sup>; D Bettex<sup>1</sup>; D Spahn<sup>1</sup>; A Rudiger<sup>1</sup>

(1) Universitätsspital Zürich;

(2) Kantonsspital Baden

**Background**

Clonidine and dexmedetomidine induce dose-dependent sedation in ICU patients. The aim of this retrospective study was to assess their hemodynamic effects in critically ill patients after cardiac surgery.

**Methods**

2769 patients were screened during the 30-month study period. Heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), and noradrenaline (NA) requirements were assessed 3-hourly during the first 12 hours of the continuous drug infusion. Results are given as median (interquartile range) or absolute values (percentages).

**Results**

334 patients were sedated with one of the two drugs. Patients receiving clonidine (n=193) were younger (66 (57-73) vs 70 (63-77) years, p=0.003), had a lower SAPS II (35 (27-48) vs 41 (31-54), p=0.008) and a shorter ICU stay (4 (2-7) vs 6 (3-8) days, p=0.004) compared to patients receiving dexmedetomidine (n=141). The initial dose was 0.38 (0.29-0.50) mcg/kg/h for clonidine and 0.80 (0.61-1.12) mcg/kg/h for dexmedetomidine. Clonidine and dexmedetomidine infusions lasted for 16 (11-50) and 31 (13-68) hours, respectively (p=0.017). Both were started on ICU day 2 (1-3), p=0.18. At the start of the drug infusion, HR (90 (75-100) vs 90 (80-105) bpm, p=0.028), MAP (70 (65-80) vs 70 (65-75) mmHg, p=0.093) and NA (0.05 (0.00-0.11) vs 0.12 (0.03-0.19) mcg/kg/min, p<0.001) were recorded in patients with clonidine and dexmedetomidine. During the observation period, HR decreased in both groups (-10 (-20-0) bpm, p=0.64). Bradycardia (HR <60 bpm) developed in 7.8 % with clonidine and 5.7 % with dexmedetomidine (p=0.51). Between baseline and 12 hours, NA remained stable in the clonidine group (0.00 (-0.04-0.02) mcg/kg/min) and decreased in the dexmedetomidine group (-0.03 (-0.10-0.02) mcg/kg/min, p=0.007). A transient increase in NA was recorded in 95 (50%) patients with clonidine and 57 (42%) patients with dexmedetomidine (p=0.18) by 0.04 (0.03-0.08) and 0.06 (0.04-0.13) mcg/kg/min (p=0.011), respectively.

**Conclusion**

In patients treated with clonidine or dexmedetomidine, the incidence of bradycardia was below 10% and not different between groups. With clonidine, half of the patients required a mild increase in NA, while the overall NA use remained constant over 12 hours. With dexmedetomidine, a minority of patients required a NA increase, while the overall NA use decreased during the observation period. This suggests that both clonidine and dexmedetomidine can be used safely in patients after cardiac surgery.

**O08****Heart rate elevations during early sepsis predict death in fluid resuscitated rats with fecal peritonitis**

V Jeger; M Arrigo; C Schaer; G Schoedon; D Spahn; D Bettex; A Rudiger  
Universitätsspital Zürich

**Introduction:**

In sepsis, early outcome prediction would be very useful to separate adaptive mechanisms of survival from maladaptive mechanisms of death. The aim of this study was to test if telemetry derived changes in heart rate during early sepsis could predict outcome in a long-term rat model of fecal peritonitis.

**Methods:**

Male Wistar rats (n = 24) were instrumented with a venous line for the administration of fluids, antibiotics and analgesics. A telemetry transmitter continuously collected ECG signals. Sepsis was induced by the intra-peritoneal injection of fecal slurry, and the observation time was 48 hours. Nalbuphine was administered continuously i.v. to comply with animal welfare requirements 1, 2. Additional animals underwent arterial cannulation at baseline (n = 9), 4 (n = 16) or 24 hours (n = 6) for physiology and laboratory measurements.

**Results:**

Mortality of the sepsis model was 33% (8/24), and all deaths occurred between 4 and 22 hours. The septic animals were characterized by lethargy, fever, tachycardia, positive blood cultures, and elevated cytokine (IL-6, TNF) and B-type natriuretic peptide levels. An increase in heart rate of  $\geq 50$  bpm during the first 4 hours of sepsis predicted death with a good sensitivity and specificity of 88 % each (p=0.001). The analysis of heart rate variability (HRV) demonstrated autonomic dysfunction during early sepsis in non-survivors.

**Conclusions:**

Telemetry derived changes of heart rate during early sepsis prognosticated outcome in research animals. HRV analysis identified autonomic dysfunction during early sepsis as a potential mechanism of death. This animal model allows the study of underlying mechanisms and the testing of novel therapies in sepsis.

**Grant Acknowledgment:**

This work was supported by a research grant from the Privatdozenten-Stiftung of the University of Zurich (2016) attributed to AR.

**References:**

1 Jeger V et al. Intensive Care Med Exp. 2017; 5(1):23 2 Jeger V et al. Lab Anim. 2016; 50(6):418



**O09****Early prediction of coma recovery after cardiac arrest with blinded pupillometry**

D Solari<sup>1</sup>; A Rossetti<sup>2</sup>; L Carteron<sup>3</sup>; T Suys<sup>2</sup>; J Miroz<sup>2</sup>; J Novy<sup>2</sup>; P Eckert<sup>2</sup>; M Oddo<sup>2</sup>

(1) CHUV Lausanne;

(2) CHUV-University Hospital;

(3) UBFC - University Bourgogne - Franche-Comté

**Objectives**

Prognostication studies on comatose cardiac arrest (CA) patients are limited by lack of blinding, potentially causing overestimation of outcome predictors and self-fulfilling prophecy. Using a blinded approach, we analysed the value of quantitative automated pupillometry to predict neurological recovery after CA.

**Methods**

We examined a prospective cohort of 103 comatose adult patients who were unconscious 48 hours after CA and underwent repeated measurements of quantitative pupillary light reflex (PLR) using the Neurolight-Algiscan® device. Clinical examination, electroencephalography (EEG), somatosensory evoked potentials (SSEP) and serum neuron specific enolase (NSE) were performed in parallel, as part of standard multimodal assessment. Automated pupillometry results were blinded to clinicians involved in patient care. Cerebral Performance Categories (CPC) at 1 year was the outcome endpoint.

**Results**

Survivors (n=50 patients; 32 CPC 1, 16 CPC 2, 2 CPC 3) had higher quantitative PLR (median 20 [range 13-41] vs. 11 [0-55] %,  $p<0.0001$ ) and constriction velocity (1.46 [0.85-4.63] vs. 0.94 [0.16-4.97] mm/sec,  $p<0.0001$ ) than non-survivors. At 48 hours, a quantitative PLR  $<13\%$  had 100% specificity and positive predictive value to predict poor recovery (0% false-positive rate), and provided equal performance than that of EEG and SSEP. Reduced quantitative PLR correlated with higher serum neuron specific enolase (Spearman's  $r -0.52$ ,  $p<0.0001$ ).

**Interpretation**

Reduced quantitative PLR correlates with post-anoxic brain injury and, when compared to standard multimodal assessment, is highly accurate in predicting long-term prognosis after CA. This is the first prognostication study to show the value of automated pupillometry using a blinded approach to minimize self-fulfilling prophecy.

**O10****Comparison of two different target temperature management protocols (32-34°C versus 36°C) following resuscitation after cardiac arrest**

R Düggelin; S Voigtsberger; M Maggiorini; M Hilty  
Universitätsspital Zürich

**Hintergrund und Ziele**

Dem Temperaturmanagement nach erfolgreicher kardiopulmonaler Reanimation infolge Herzkreislaufstillstands (HKS) kommt ein zentraler Stellenwert zu. Die optimale Zielkörperkerntemperatur hinsichtlich des bestmöglichen neurologischen Outcomes wird kontrovers diskutiert. Analog den neuesten ERC-Guidelines aus 2015 resultieren in einem Temperaturbereich zwischen 33-36°C keine Unterschiede hinsichtlich des Outcomes (1). Das Ziel der aktuellen Studie ist es, Rückschlüsse auf das Temperaturmanagement sowie die optimale Zielkörperkerntemperatur zu ermöglichen.

**Material und Methoden**

In dieser retrospektiven, monozentrischen Studie werden standardisierte Protokolle der therapeutische Hypothermie (HT, 32-34°C) und Normothermie (NT, 36°C) in Bezug auf Krankenhausmortalität als primärer Outcome, sowie ICU-Mortalität, Komplikationen wie Pneumonie, Blutung, katheterassoziierte Thrombose, Arrhythmien und neurologischen Outcome-Parameter, verglichen. Es wurden Patienten zwischen dem 01.01.2012 bis zum 30.06.2016 eingeschlossen, wobei ab dem 01.08.2014 das Therapieprotokoll von HT auf NT umgestellt wurde.

**Resultate**

Von 372 reanimierten Patienten wurde bei 124 ein kontrolliertes Temperaturmanagement durchgeführt, 60 gemäss HT-Protokoll (HT Gruppe) und 64 gemäss NT-Protokoll (NT Gruppe). Beide Patientengruppen zeigten vergleichbare Baseline-Kriterien bezüglich Alter, erstem detektierten Rhythmus sowie Reanimationsdauer. Die ICU-Mortalität und Krankenhausmortalität waren 34.4% und 45.3% in der NT-Gruppe und 38.3% und 58.3% in der HT-Gruppe ( $p=0.782$  und  $0.204$  respektive). Die NSE nach 48h war in der HT-Gruppe  $55.69 \pm 84.88$  und in der NT-Gruppe  $68.81 \pm 158.02$  ( $p=0.2133$ ), der Cerebral Performance Categories Scale war 3.54 in der NT und 3.59 in der HT-Gruppe ( $p=0.89$ ). In der HT-Gruppe traten bradykarde Rhythmusstörungen häufiger auf als in der NT-Gruppe (63.3% versus 32.8%,  $p=0.0012$ ), ansonsten zeigte sich eine vergleichbare Komplikationsrate.

**Schlussfolgerungen**

Therapeutische Hypothermie mit 32-34°C und Normothermie mit 36°C resultierten in vergleichbarer ICU- und Krankenhausmortalität sowie neurologischem Outcome. Bei tieferer Zieltemperatur wurden jedoch häufiger bradykarde Herzrhythmusstörungen dokumentiert.

1. Nolan JP, Cariou A. Intensive Care Med. Dezember 2015;41:2204.

**O11****Evolution récente du support ventilatoire non invasif en cas d'insuffisance respiratoire aiguë non hypercapnique et devenir des patients**

A Chollet; P Eckert; M Schaller; L Piquilloud  
CHUV Lausanne, Université de Lausanne

**Contexte et objectifs**

Lors d'insuffisance respiratoire non hypercapnique (IRNH), l'emploi de l'oxygénothérapie nasale à haut débit (OH) réduit la mortalité à J90 par rapport à la ventilation non invasive (VNI)<sup>1</sup>). L'objectif principal de l'étude était de comparer les pratiques du support ventilatoire non invasif avant et après la parution de Floralis<sup>1</sup>). L'objectif secondaire était d'analyser le devenir des patients selon les techniques utilisées.

**Matériel et méthode**

Etude rétrospective sur les patients hospitalisés aux soins intensifs du CHUV du 1.12.14 au 31.5.15 (P1) et du 1.06 au 30.11. 15 (P2), avant et après la parution de Floralis<sup>1</sup>). Etaient inclus les patients sans comorbidité respiratoire présentant une IRNH, non-intubés d'emblée, sans OAP ni autre défaillance organique. L'IRNH était définie par:  $\text{PaCO}_2 \leq 45$  mmHg,  $\text{PaO}_2 / \text{FIO}_2 \leq 300$  mmHg et tachypnée ( $>25/\text{min}$ ), à  $\geq 2$  reprises durant les 24 h post admission. Les supports ventilatoires utilisés au cours des 72 h post inclusion étaient relevés. Le nombre total de jours de VNI et d'OH ainsi que le devenir des patients étaient relevés (ventilation invasive et durée, mortalité -censurées à J28 ou sortie de l'hôpital-). Les patients étaient divisés en groupe A : OH seule ou combinée à VNI durant 50% du temps), groupe C : Oxygène seul. Les groupes ont été comparés par un test de Kruskal Wallis ou par un Chi<sup>2</sup> pour les proportions ( $p < 0,05$  significatif).

**Résultats**

134 patients inclus (61 en P1 et 73 en P2). Les caractéristiques à l'inclusion étaient similaires entre P1 et P2 sauf le rapport  $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ , plus élevé au cours de P2. Durant P1, la VNI était administrée durant 7h34+/-7h01, 5h17+/-6h27 et 4h32+/-5h39 de 0 à 24h, de 24 à 48h et de 48 à 72h post-admission versus 4h42+/-5h36, 3h19+/-4h44, 3h58+/-5h45 durant P2 ( $p < 0.05$  de 0 à 24h). Durant P1, l'OH était administrée durant 2h13+/-4h48, 2h30+/-5h23 et 3h33+/-6h18 de 0 à 24h, de 24 à 48h et de 48 à 72h post-admission versus 3h26+/-6h47, 4h49+/-8h13, 5h21+/-8h durant P2. Dans les groupes A, B et C, le taux d'intubation était de 13%, 43% et 17% ( $p=0.002$ ). Dans les groupes A, B et C, le nombre de jours sans ventilation invasive à J28 était de 23.4+/- 9.8, 20.2+/- 9.6, et 26.5+/- 5.3 ( $p < 0.05$ , groupe A différent de B et B différent de C).

**Conclusion**

L'utilisation de la VNI dans l'IRNH a diminué après la parution de Floralis. Plus de VNI est corrélé à plus d'intubation et moins de jours sans ventilation invasive.

1) Frat JP. et al. N Engl J Med 2015;372:2185.

**O12****Impact of Real-Time Therapeutic Drug Monitoring on the Prescription of Antibiotics in Burn Patients Requiring Admission to the Intensive Care Unit**

A Fournier<sup>1</sup>; P Eggimann<sup>1</sup>; O Pantet<sup>1</sup>; J Pagani<sup>1</sup>; E Dupuis-Lozeron<sup>2</sup>; A Pannatier<sup>1</sup>;  
F Sadeghipour<sup>1</sup>; P Voirol<sup>1</sup>; Y Que<sup>3</sup>

(1) Centre Hospitalier Universitaire Vaudois;

(2) Geneva University Hospitals (HUG);

(3) Inselspital, Universitätsspital Bern

**Objective:**

As pharmacokinetics after burn trauma are difficult to predict, we conducted a 3-year prospective, monocentric, randomized control trial to evaluate the impact of real-time therapeutic drug monitoring (TDM) with on online dose adaptation in the context of prescribing antibiotic drugs.

**Material and methods:**

Between October 2013 and October 2016, 45 consecutive burn patients admitted to the Lausanne Burn intensive care unit and treated with antibiotics were prospectively screened; 19 were randomly assigned to an intervention group (real-time antibiotic concentration determination and subsequent online adaptations), and 19 were randomly assigned to a standard-of-care group (antibiotic administration at physician's discretion without real-time TDM).

**Results:**

Seventy-three infectious episodes corresponding to 82 antibiotic cures (41 antibiotic cures in each randomization group) were analyzed. There was no difference between groups in the time to reach the target or initial trough concentrations (adjusted HR=1.39 [95%CI: 0.81-2.39], p=0.227). After intervention, trough concentrations typically remained within the predefined range (57/77 [74.0%] vs. 48/85 [56.5%], adjusted OR=2.34 [95%CI: 1.17-4.81], p=0.018); more days were spent within the target range (193 days / 297 days on antibiotics [65.0%] vs. 171/311 days on antibiotics [55.0%], adjusted OR=1.64 [95%CI: 1.16-2.32], p=0.005); and fewer results were below target trough concentrations (25/118 [21.2%] vs. 44/126 [34.9%], adjusted OR=0.47 [95%CI: 0.26-0.87], p=0.015).

**Conclusion:**

Real-time TDM with online dose adaptation was effective in reaching and maintaining therapeutic antibiotic concentrations in infected burn patients, which prevented underdosing. A larger multicentric study is needed to further evaluate the impact of this strategy on infection outcomes and the emergence of antibiotic resistance during long-term burn treatment.

Trial Registration: NCT01965340.

**O13****Retrospective case series of infants with congenital diaphragmatic hernia treated with preoperative stabilisation with high frequency oscillatory ventilation at optimal lung volume, and early surgery**

JF Kelly<sup>1</sup>; A Faria Moreira<sup>2</sup>, PC Rimensberger<sup>2</sup>

(1) Universitäts- Kinderspital Zürich;

(2) Department of Paediatrics, University Hospital of Geneva

**Background and purpose:**

The importance of preoperative stabilisation for infants with congenital diaphragmatic hernia (CDH) is universally agreed upon(1) but there is no consensus for either the best mode of ventilation(2,3), or for the optimal timing of surgery(4-8). A treatment strategy of gentle ventilation at optimal lung volume using high frequency oscillatory ventilation (HFOV), inhaled nitric oxide (iNO), with stabilisation then early repair, has been used in one centre since 1996. The purpose was to compare this strategy's outcome with published studies(1,2,8,9,10).

**Methods:**

A retrospective study of all infants presenting with CDH within 48 hours of birth between October 1996 and November 2015. Infants were stabilised preoperatively on HFOV, and an optimal lung volume gentle ventilation approach was used. This was defined as the use of the lowest mean airway pressure to maintain a recruited lung, the tolerance of mild permissive hypercapnia, and the use of iNO for systemic pulmonary hypertension. There was no specified maximum or minimum to the mean airway pressure used. Spontaneous ventilation was encouraged. Stability and operability were defined as adequate cardiorespiratory function with no right to left ductal shunting for three hours, regardless of the level of support. Primary outcome measures were survival rate, duration of ventilation and oxygen therapy, use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), and patient morbidity.

**Results:**

21 infants presented with CDH. The overall survival rate of our cohort was 90.5%, whereas predicted survival rate was 64% using the CDH Study Group's equation from 2001 ( $p=0.03$ )(11) and 77% ( $p=0.2$ ) using the equation by Brindle et al published in 2014(12). The median age at surgery was 22.4 hours (inter-quartile range [IQR] 17.8-35.8). 30% of infants required a mean airway pressure on HFOV of more than 16cm H<sub>2</sub>O at some stage during the pre- or postoperative period. The median duration of ventilation was 5.0 days (IQR 2.9-16.9), and oxygen therapy 6.4 days (IQR 2.3-30.4). One infant required oxygen post hospital discharge. One infant required ECMO for a nosocomial pneumonia aged 5 months. 65% of infants had morbidity documented at follow up, and 25% developed chronic lung disease.

**Conclusions:**

Our experience suggests that a treatment strategy for CDH of preoperative stabilisation using lung protective gentle ventilation at optimal lung volume allows for early surgery without negatively affecting outcomes.

1. Rollins MD. *Curr Opin Pediatr* 2012;24:379
2. Snoek AG. et al. *Ann Surg* 2016;263(5):867
3. Van den Hout L. et al. *Pediatr Surg Int* 2009;25:733
4. Aly H. et al. *J Perinatol* 2010;20(8):553
5. Beres AL. et al. *J Pediatr Surg* 2013;48:919
6. Kamata S. et al. *Pediatr Surg Int* 1998;13:542
7. Hollinger LE. et al. *Surgery* 2014;156:475

8. Okuyama H. et al. *Pediatr Surg Int* 2017;33(2):133
9. Boloker J. et al. *J Pediatr Surg* 2002;37(3):357
10. Chiu PP. et al. *J Pediatr Surg* 2006;41:888
11. The Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group. *J Pediatr Surg* 2001. 36(1):141
12. Brindle ME. et al. *Pediatrics* 2014;134:e413

**O14****Opioid rotation in pediatrics: A conversion chart for children older than 1 year**

S Hiltbrunner; D Panis; J Thomas; E Bergsträsser; A Caduff Good  
Universitäts- Kinderspital Zürich

**Background and aim:**

Opioids are widely used for acute pain management in pediatrics after surgery, for sedation on the intensive care unit, and chronic pain management in palliative care and many other conditions. In some patients, it is necessary to change the opioid during therapy, due to tolerance development or due to side effects. Although conversion tables for adults are well established, they are not readily available for pediatric use. To simplify the process of opioid rotation in pediatrics, an opioid conversion chart with easily memorable conversion factors should be generated.

**Methods and Results:**

A literature search was performed to collect conversion factors and equivalent doses of opioids with different application routes. We searched specifically for conversion factors in pediatrics. Except for Oxycodone and Remifentanyl, for all other opioids in our chart conversion factors for pediatric patients were found. Data for adults were used for these two substances and experts confirmed their adequacy in children. The conversion factors were rounded up to whole numbers, which was considered reasonable based on long-term experience in pediatric pain management. This conversion chart is now part of a drug information document about opioid dosing in children older than 1 year in our hospital. For every substance, starting doses were set according to [www.pediatric-dosages.ch](http://www.pediatric-dosages.ch) and based on clinical experience. When necessary, details about the therapy with the individual substance were added. For illustration purposes, a sample calculation of the change from oral Morphine to oral Oxycodone was included. The immature metabolism in children younger than 1 year makes the opioid action often unpredictable. Therefore we restrict the use of the chart for children older than 1 year and in younger children specialists in pain management should be consulted.

**Conclusion:**

Our opioid conversion chart, with easily memorable conversion factors and starting doses, supports all healthcare professionals in pediatric pain management with opioids and may also help to reduce critical incidences due to mistakes in calculation. This is the first time an opioid conversion chart is established for pediatric purpose.

**O15****Anwendbarkeit eines Algorithmus zur Dosisüberprüfung von Paracetamol**

K Blum; AR Salili; C Zaugg  
Kantonsspital Aarau

**Hintergrund/Ziele**

Clinical Decision Support Systeme (CDSS) sind Teil eines Klinikinformationssystems (KIS), die unerwünschte Arzneimittelereignisse durch Überprüfung der Medikation minimieren sollen. CDSS generieren oft viele Meldungen, die oft als nicht klinisch relevant und störend empfunden werden. Sie sollten daher die Medikation im Kontext patientenspezifischer Daten überprüfen und einem Algorithmus folgen. Wir testeten die Anwendbarkeit solcher Algorithmen am Beispiel von Paracetamol, das häufig verordnet wird und klare Dosierangaben hat. Überprüft, auf Basis der dokumentierten Gaben, wurden folgende Aspekte: Absolute Dosis  $\leq 4$  g/d, relative Dosis  $\leq 60$  mg/kg/d, Abstand zwischen 2 Gaben  $\geq 4$  h.\* Der Algorithmus ist seit Januar 2017 im laufenden Betrieb integriert. Die Ergebnisse der ersten 4 Monate werden vorgestellt.

**Methode**

Alle im KIS erfassten stationären Patienten werden durch den Algorithmus überprüft. Die Meldungen des Algorithmus wurden auf ihre Relevanz geprüft. War eine Massnahme als nötig bewertet und noch möglich, wurde eine Mitteilung im KIS an den Stationsarzt erstellt. Ausgewertet wurden: Anzahl Meldungen des Algorithmus, Anzahl Meldungen je Kategorie, Anzahl Mitteilungen an Stationsarzt und deren Beachtung (definiert als Umsetzung der Empfehlung).

**Resultate**

Insgesamt wurden 1479 Meldungen zu 1421 Patienten generiert (12.3 Records/d). Bei 759 zusätzlichen Patienten wurde das Fehlen eines Gewichts gemeldet. 609 Meldungen betrafen eine Dosis  $> 60$ mg/kg/d, 169 eine Dosis  $>4-6$ g/d, 397 einen Abstand  $< 4$  h zwischen zwei Gaben. Bei 294 Meldungen fehlte ein aktuelles Gewicht. Der Aufwand für die Überprüfung der Meldungen belief sich auf ca. 30 min/d.

Für 203 Meldungen wurde eine Massnahme empfohlen. 70% davon wurden umgesetzt. Die meisten Meldungen betrafen eine relative Überdosierung. Bei einem Körpergewicht  $< 50$  kg wurde stets eine Massnahme empfohlen, bei  $> 50-60$  kg wurden VAS-Score sowie das Vorhandensein weiterer Risikofaktoren für erhöhte Lebertoxizität berücksichtigt. Ebenfalls häufig waren zu kurze Einnahmeabstände, was z.T. zu Dosen  $\geq 4$ g/d führte. Seltener waren Überdosierungen aufgrund zusätzlicher Reserveverordnungen oder Kombipräparaten.

**Schlussfolgerungen**

Optimierungen zur Erhöhung des Anteils relevanter Meldungen sind notwendig, bevor die zwischengeschaltete Überprüfung entfallen kann bei gleichbleibend hoher Akzeptanz der empfohlenen Massnahmen. Das fehlende Körpergewicht erschwert Überprüfungen auf dieser Basis.

\*Salili AR, et al. Ther Umsch 2015; 72 :711-17



24S

**O16**

Siehe / voir O12

**O17**  
**e-learning to improve pediatric parenteral nutrition knowledge?**  
**A pilot study in two hospitals**

P Le Pape; LM Petit; N Bajwa; S Délestras; C Fonzo-Christe; P Bonnabry  
HUG

**Background**

Education and training may improve prescription of pediatric parenteral nutrition. In hospitals, prescription of pediatric parenteral nutrition may be performed by physicians or clinical pharmacists. Differences in knowledge of prescribing and non-prescribing physicians may be expected.

**Purpose**

To assess and compare the impact of a self-made E-learning module, focused on prescription of pediatric parenteral nutrition, on the ability of physicians to manage theoretical clinical cases in two hospitals.

**Material and methods**

Setting: Two university hospitals (HOSP1: prescribing physicians, HOSP2: non-prescribing physicians).

Study design: Physicians who accepted to participate were randomized into two groups in each hospital. All participants completed a pre-test to establish baseline knowledge.

- Intervention-group: E-learning module (45 minutes) followed by a post-test, one month after pre-test. Satisfaction of the E-learning module evaluated on a standardized questionnaire.
- Control-group: post-test one month after pre-test. Pre- and post-test were developed on Survey Monkey and included 3 clinical cases (total score range: 0 to 250).

Outcome: E-learning impact was evaluated by comparing the scores' difference between pre- and post-test between both groups, globally and in the two hospitals. Results 65 physicians participated (36 in HOSP1 (mean years of experience  $\pm$  standard deviation:  $4.0 \pm 2.8$ ) and 29 in HOSP2 ( $3.1 \pm 2.6$ )). Initial knowledge scores were higher in HOSP1 (pre-test scores  $180 \pm 29$  vs  $133 \pm 24$ ,  $p < 0.05$ ) or in either hospital even if the improvement of knowledge by the E-learning group was higher in HOSP2 (+24 points, 95% CI [-10.3 to 59]) than in HOSP1 (+8 points, 95% CI [-21 to 37],  $p > 0.05$ ). Large variability was observed in both hospitals. Global E-learning satisfaction was very high. In both centers, 100% of participants estimated that the E-learning module met their needs and would recommend it to their colleagues.

**Conclusion**

There was no impact of an E-learning module on the knowledge of physicians about pediatric parenteral nutrition in this pilot study. The high level of satisfaction with this new pedagogic tool is a sign to keep on assessing how to use it in medical education and to develop validated tools to evaluate its impact.

[http://pharmacie.hug-ge.ch/rd/posters/eLearningTPN\\_EAHP17.pdf](http://pharmacie.hug-ge.ch/rd/posters/eLearningTPN_EAHP17.pdf)

**O18****Harmonisation des doses de pipéracilline en néonatalogie**

C Venturini<sup>1</sup>; M Guidi<sup>1</sup>; A Fuchs<sup>2</sup>; S Basterrechea<sup>1</sup>; E Giannoni<sup>3</sup>; M Pfister<sup>2</sup>; C Csajka<sup>1</sup>

(1) Université de Genève, Université de Lausanne;

(2) Universitäts-Kinderspital beider Basel UKBB;

(3) Centre Hospitalier Universitaire Vaudois

**Contexte & Objectifs:**

l'utilisation de la pipéracilline chez les nouveau-nés présente une variabilité importante des recommandations posologiques proposées dans les guidelines internationales et appliquées dans les services de néonatalogie en Suisse. Un total de 12 schémas thérapeutiques existent pour la pipéracilline, dont 7 intègrent des covariables liées à l'âge et au poids pour individualiser la dose à administrer. L'estimation des potentielles différences d'exposition à la piperacilline sous ces différents schémas posologiques permettrait de sélectionner la posologie la plus simple permettant d'atteindre les cibles thérapeutiques.

**Méthodes:**

Les concentrations de piperacilline en fonction du temps (T) sous les 12 schémas posologiques ont été prédites par simulation pour une population représentative de 1000 nouveau-nés, en se basant sur un modèle pharmacocinétique de population établi en néonatalogie (1) (NONMEM®). Les prédictions ont permis de quantifier le pourcentage de patients dont la concentration libre (fu) atteint la cible associée à l'efficacité de 50% fuT>CMI établi pour les bêta-lactames ou la cible plus conservatrice de 100% fuT>CMI. Les CMI breakpoints cibles sont déterminées en considérant les germes les plus fréquemment associées aux infections en néonatalogie (EUCAST). L'atteinte de la cible chez >90% des patients a été choisie comme critère de comparaison entre les différentes posologies.

**Résultats:**

Un classement a été établi selon l'atteinte des cibles thérapeutiques pour les 12 schémas posologiques. Trois schémas posologiques permettent d'atteindre 100% fuT>CMI pour des CMI allant jusqu'à 16 mg/L chez plus de 90% des patients. Deux d'entre eux sont issus de guidelines internationales et un des recommandations d'un hôpital suisse. Ce dernier préconise l'utilisation d'une dose standard de 75 mg/kg/6 h chez tous les nouveau-nés, alors que les 2 guidelines stratifient les posologies selon l'âge post-menstruel et une combinaison du poids acutél, du poids de naissance et de l'âge post-natal.

**Conclusion:**

Les résultats suggèrent que la cible de 100% fuT>CMI chez 90% des patients n'est pas atteinte par plusieurs schémas posologiques, ceci d'autant plus que la CMI est élevée. D'autre part, l'atteinte des concentrations cibles paraît identique après administration d'une dose standard qu'après ajustement en fonction de critères tels le poids et l'âge du nouveau-né. La validation clinique prospective de ces résultats permettrait de simplifier, sécuriser et harmoniser l'utilisation de cet antibiotique en néonatalogie.

1 Cohen-Wolkowicz M, Watt KM, Zhou C, Bloom BT, Poindexter B, Castro L, et al. Developmental Pharmacokinetics of Piperacillin and Tazobactam Using Plasma and Dried Blood Spots from Infants. *Antimicrob Agents Chemother.* 2014;58(5):2856–65.

## **P01 Pflegequalität-BOX auf der Intensivstation**

B Jenni; E Poee; M Jeitziner  
Inselspital, Universitätsspital Bern

### Hintergrund

Unabhängig davon was an einem Spital, an einer Klinik oder Abteilung unter guter Pflegequalität verstanden wird, sollten pflegerische Prozesse hinsichtlich der Qualität der Effizienz und des Outputs immer wieder kritisch hinterfragt werden. Hierbei sollten im Rahmen der evidenzbasierten Pflegepraxis neben den derzeitigen besten wissenschaftlichen Belegen auch die Erfahrung von Pflegefachpersonen, die Vorstellungen von PatientInnen und die vorhandenen Ressourcen in die Überlegungen zur Analyse und schliesslich zur Verbesserung der täglichen Pflegepraxis einbezogen werden. Die Erhaltung und Verbesserung der Pflegequalität auf Intensivstationen stellt einerseits Pflege- und Therapieexperten immer wieder vor Herausforderungen. Hier ist insbesondere die Schnelllebigkeit von Wissen zu nennen, die mit einem erheblichen Aufwand in Bezug auf das Erstellen und aktuell Halten von Dokumenten wie Pflegestandards, Checklisten u. ä. Dokumenten einhergeht. Andererseits stellt der oft hektische Alltag hohe Anforderungen an die Pflegefachpersonen. Als Grundlage für pflegerische Massnahmen oder therapeutische Entscheide, muss Wissen schnell verfügbar-, übersichtlich- und klar strukturiert sein. Feedbackmöglichkeiten sind wichtig, um die Pflegequalität zu erhalten und im Rahmen einer evidenzbasierten Praxis weiter zu entwickeln.

### Methode

Aus diesem Grund wurden an der gesamten Klinik Pflegequalitätsboxen (PQ-Boxen) initiiert. Pflegefachpersonen sind aufgefordert Praxisprobleme, Qualitäts-, Material-, und Ressourcenfragen schriftlich zu formulieren und in eigens dafür vorgesehene Boxen zu werfen. Alle zwei Wochen werden die Fragen durch eine Pflegeexpertin bearbeitet, wenn nötig triagiert und den entsprechenden Stellen, z. B. Ärzten oder IT zugewiesen. Sämtliche Antworten werden durch die Pflegeexpertin in ein Dokument gespiesen, welches durch einen Link im elektronischen Patientendokumentationssystem, jeder Pflegefachperson jederzeit zur Verfügung steht.

### Resultate

Das durch die PQ-Fragen generierte Dokument wird rege gelesen und Ende Monat mit dem Dienstplan versendet. Zudem finden die Antworten Eingang in pflegerische Standards, Checklisten und andere Dokumente und helfen so, die Patientenversorgung in qualitativer- aber auch in organisatorischer Hinsicht zu verbessern.

### Schlussfolgerungen

Eine PQ-Box ist eine einfache und sinnvolle, jedoch im Rahmen der Bearbeitung, zeitaufwändige Option, um Pflegefachpersonen in ihrer täglichen Praxis zu unterstützen.

**P02****Prévention des escarres aux soins intensifs. Mise en place d'une stratégie multimodale: "Sauve Ma Peau"**

A Blanchard; S Ory  
HUG

**Contexte**

Les patients du service des soins intensifs (SI) présentent des scores de gravité élevés nécessitant une prise en soins lourde et complexe illustrée par des indicateurs de charge en soins élevés. Les résultats des mesures effectuées par l'Association Nationale pour le développement de la qualité (ANQ), révèlent une augmentation considérable de la prévalence des escarres acquis aux SI entre 2013 (16%) et 2014 (52%). De plus, nous observons un écart significatif entre la documentation clinique des escarres (10%), et le taux de patient porteur d'escarre relevé le jour de l'ANQ (52%).

**Objectifs**

Améliorer la prise en soins des patients en incluant la prévention des escarres à travers une stratégie multimodale. La dynamique interdisciplinaire du projet représente une valeur ajoutée au développement des compétences visant à uniformiser les pratiques soignantes. L'atteinte des objectifs sera mesurée par:

- La corrélation entre la documentation des dossiers patients et les résultats de l'audit ANQ (La fiabilité des données extraites de la documentation des soignants témoignera ainsi d'une prise en considération de la problématique " escarre" dans ce service de soins aigus)

- La diminution du taux d'escarre acquis aux SI Méthode Une recherche action a été menée par un groupe de travail interdisciplinaire.

\*Une revue de la littérature a été faite lors de l'initialisation du mandat de projet

\*Une analyse comparative par un benchmarking (CHUV/SI) a été réalisée pour élaborer un plan d'action

\*Une réflexion a été menée afin de déterminer les axes de travail et d'amélioration envisageables.

\*Des actions ont été ainsi développées à travers 3 axes:

- La promotion de la documentation clinique dans le dossier de soins.
- Le développement d'une systématique d'évaluation pluridisciplinaire de l'état cutané et du risque d'atteinte à l'intégrité de celle ci.
- L'élaboration d'un plan de communication pour impliquer l'équipe à travers le déploiement du projet.

**Résultats**

-L'outil de documentation clinique a été entièrement revu.

-Un programme de formation continue est en cours de déploiement.

-La communication du projet s'effectue entre autre à travers un poster affiché dans le service annonçant les résultats grâce à l'extraction des données issues de la nouvelle documentation clinique. Perspectives

-La mesure mensuelle d'indicateurs de processus et de résultats nous permettra d'évaluer l'atteinte des objectifs, d'adapter nos actions et ainsi de pérenniser le projet

1. Gorecki et al, J Am Geriatr Soc. 2011, 57(7),1175-1183
2. Graves N, Birrel F, Whitby M. Effect . Infect Control Hosp Epidemiol. 2005 Mars;26(3):293-7
3. Bennett G, Dealey C, Posnett J. Age Ageing. 1 mai 2004;33(3):230 - 235
4. Reddy M., Gill S.S., Rochon P.A. . JAMA. 2006; 296:974–984
5. Department of Health and Human Services, Centers for Medicare & Medicaid Services. CMS changes to the hospital inpatient PPS and FY 2008 rates. Final rule. Available at:

<http://www.cms.hhs.gov/AcuteInpatientPPS/downloads/CMS-1533-FC> 6, Hoang-Tho S.E. Mémoire de Master Management du social et de la santé, Année académique 2011-2012 7. Stiller K. Crit Care Clin 2007, 23:35–53 8. Winkelman C, Johnson KD, Hejal R, Gordon NH, Rowbottom J, Daly J, Peereboom K, Levine AD. Intensive Crit Care Nurs 2012, 28:307–318. Remerciement à Eva Favre Vilarchao (ICLS Soins Intensifs/CHUV) pour sa disponibilité lors de l'entretien réalisé pendant la phase de réalisation du projet.

**P03****Analysis of current status and Implications for an ECMO Training Program for Intensive Care Nurses**

Y Kröger; G Stoffel  
Universitäts-Kinderspital Zürich

**Introduction**

Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) is a mechanical circulatory support system used in treating patients in respiratory or cardiac failure. ECMO has been provided in the Intensive Care Unit (ICU) of the Children's Heart Center (CHC) since 2004. Ten nurses ensure 24-hour care for 6-7 patients treated per year. Numbers of patients requiring ECMO have increased 3-fold. Therefore, all ICU nurses with at least ½ year's experience are trained in ECMO.

**Method**

The CHC ECMO-training program was evaluated using an IST-Analysis. Two questionnaires were developed and available online (Survey Monkey). Questionnaire-I, for newer nurses, focused on a theoretical and practical introduction to ECMO (Group 1). Questionnaire-II was for nurses experienced with ECMO, and focused on practical training (Group 2) Results 10 from 12 (83%) nurses in Group 1 answered Questionnaire-I (mean age: 33.9 years; mean years of ICU experience: 5.5). The theoretical content of the ECMO training course was rated as good, but the practical aspect such as 'trouble shooting' or case studies, was rated as insufficient. Nurses working part-time said that they initially needed more practical training. All 12 nurses from Group 2 answered Questionnaire-II (mean age: 41.25 years; mean years of ICU experience: 12.75; mean years of ECMO experience: 5.2). These nurses had positive attitudes toward the practical training and assessed the differing levels of professional experience and capabilities of the co-workers (Skill-Mix) as helpful in reducing the burden. Staff-planning to provide a balance in experienced vs less-experienced nurses was important. Conclusion It is recommended that all ICU nurses are trained in caring for patients on ECMO. Staff-planning should allow time for practical training and consider the needs of the part-time nurses. Refresher courses need to be periodically offered. Trouble-shooting and hands-on sessions should be integrated in the program. Online tools such as Easy Learning allow individuals to test their knowledge. A balanced skill-mix within the nursing teams has been achieved through the specialized training of all ICU nurses. By improving nurses' abilities in working with ECMO, the burden for the ECMO-experienced nurses is lessened, and patient safety and the quality of nursing care are optimized.

**P04**



## **P05**

### **Fallbesprechungen (FB) - eine Übersicht**

S Allgäuer; J Rütsche; R Dutler  
Ostschweizer Kinderspital St.Gallen

#### Hintergrund und Ziele:

In den letzten Jahren sind im Ostschweizer Kinderspital St.Gallen (OKS) einige Angebote an Gesprächsgefässen entstanden, die das Behandlungsteam in der Betreuungs- und Entlastungssituation komplexer Patientensituationen unterstützen sollen. Die Initialisierung erfolgte oft intuitiv, mit teilweiser unklarer Zielsetzung und unterschiedlicher Erwartungshaltung. Dadurch war es für die Teilnehmenden schwierig, die Problemsituation umfassend zu erfassen und daraus Handlungsmassnahmen ableiten zu können. Ziel ist mit einer strukturierten Übersicht der verschiedenen Fallbesprechungen dem Behandlungsteam der Intensivstation eine Hilfestellung anzubieten. Die grafische Darstellung soll visuelle und inhaltliche Anleitung bieten, welches Gesprächsangebot in der entsprechenden Situation anzuwenden und welcher Organisationsablauf bei Initialisierung und Umsetzung notwendig ist.

#### Material und Methoden:

Die im gesamten Kinderspital aufliegenden Standards, Leit- und Richtlinien wurden systematisch erfasst, die ergänzend einbezogenen Fachartikel wurden auf ihre Qualität geprüft und in einer offenen Vorgehensweise bearbeitet. In einem mehrphasigen Entwicklungsprozess wurde den verschiedenen Fallbesprechungsformaten, Kriterien und Grundelemente zugewiesen und deren Inhalte definiert.

#### Resultate:

Der gezielte Einsatz von Fallbesprechungsformaten kann eine wesentliche Qualitätssteigerung der Behandlungs- und Betreuungssituation bedeuten. Umsetzung und Prüfung einzelner Kriterien und definierter Inhalte können zur einer strukturellen, organisatorischen und patientenbezogenen Effizienzsteigerung führen. Implementierung und Evaluation im Anwendungskontext bestärken eine gemeinsame Gesprächskultur.

#### Schlussfolgerungen:

Der Behandlungsprozess komplexer Betreuungssituationen kann strukturiert erfasst, erarbeitet und umgesetzt werden. Eine Übersicht der angebotenen Fallbesprechung bestärkt das Team in seiner Professionalisierung und bestärkt die persönliche Zufriedenheit im Umgang mit herausfordernden Situationen.

**P06****Un étudiant de l'Année Propédeutique Santé en stage dans un milieu de soins intensifs universitaires : quel programme ?**

A Gerber<sup>1</sup>; J Becquet<sup>2</sup>; A Fishman<sup>2</sup>

(1) Haute Ecole de Santé Vaud;

(2) CHUV

**Introduction**

L'Année Propédeutique Santé (APS) introduite en 2011-2012, prépare aux études bachelor d'une filière de la santé HES-SO. Elle permet aux étudiants d'acquérir les connaissances de base théoriques, méthodologiques et techniques essentielles à la prise en charge de personnes ayant des besoins de santé. Lors des stages dans le secteur socio-sanitaire les étudiants expérimentent l'organisation du travail en équipe, développent des habilités techniques, relationnelles, d'accompagnement. Ils apprennent à se connaître à travers l'analyse des situations rencontrées. Le stage offre les possibilités aux étudiants de découvrir différentes professions du domaine de la Santé dans différents contextes ici aux soins intensifs, ce domaine hautement spécialisé n'était pas encore ouvert à de tels stages qui doivent permettre à l'étudiant d'évaluer son aptitude à exercer une activité au sein d'une équipe de soins. Afin d'atteindre les différents objectifs de la période de formation pratique, des professionnels formés en pédagogie (praticien formateur) conçoivent le dispositif nécessaire à la réussite du stage de l'étudiant et participent activement, en étroite collaboration avec l'équipe interdisciplinaire, à son encadrement.

**Objectif du poster**

L'objectif du poster est de présenter le dispositif d'encadrement d'un étudiant APS mis en place dans un milieu de soins intensifs d'un hôpital universitaire vaudois.

**Méthode utilisée**

Le document d'évaluation du stage spécifiant les objectifs généraux ainsi que le cadre de réalisation des stages en APS ont servi de base de réflexion à la mise en place du dispositif d'encadrement. Le dispositif comprend plusieurs volets :

L'accueil de l'étudiant qui exprime ses représentations.

- L'immersion dans une équipe, et l'intégration dans les soins au patient.
- La découverte du rôle des différentes partenaires de l'équipe de soins et la palette des professions de la santé autour du patient de soins intensifs
- L'implication personnelle par une démarche pro-active.
- Le retour d'expérience quotidienne avec un praticien formateur.

**Résultats :**

En cours d'évaluation

**Conclusion :**

l'organisation de ce stage montre que la durée de 8 semaines est optimale pour que l'ensemble du dispositif puisse être mis en œuvre, l'étudiant est amené à s'investir chaque jour et les échanges sont fructueux. Les résultats seront déterminants pour la poursuite de l'offre en stage.

**P07****Nursing workload during management of Continuous Renal Replacement Therapy (CRRT) with two different Regional Citrate Anticoagulation modality (RCA)**

M Villa; A Soldani; P Zini; D Del Monte; P Deelen; P Rusca Grassellini;  
S Bernasconi; T Cassina  
Cardiocentro Ticino

**Introduction**

In our intensive care unit, continuous extracorporeal epuration in acute renal failure patients are carried out with two different RCA modalities: pre-dilution CVVH and CVVHDF CiCa FreseniusMultifiltrate®. Nurses are in charge of: extracorporeal circuit set up, monitoring of treatment and managing citrate regional anticoagulation through specific protocols. The purpose is describing: nursing workload during CRRT circuits set up, anticoagulation monitoring/adjustment and cost with two CRRT RCA modalities.

**Methodology**

Prospective observational study

**Results**

We analyzed 76 patients and 235 circuits (PreCi n=143 and CiCa© n=92), for a total of 12928 hours of extracorporeal epuration. The average preparation time of the circuit was between 30 and 60 minutes, in 64% of cases support from colleagues was necessary and in 15.9% difficulties were encountered in the priming and/or circuits set up. The two modes did not require different preparation time ( $\chi^2(2) = 2.29, p = 0.32$ ). CiCa© needed more anticoagulation adjustment ( $9.8 \pm 6.3$ ) than PreCi ( $3.1 \pm 2.9$ ), with a statistically significant difference of 6.73 interventions per circuit (95% CI, 5.53-7.94),  $T(233) = 10.9, p < 0.01$ . CiCa© was associated with greater circuit lifespan, log-rank  $\chi^2(1) = 11,772, p < 0.001$ . The CRRT time cost was higher with PreCi than with CiCa ( $34.2\text{CHF} \pm 52.2$  vs.  $27.4\text{CHF} \pm 35.1; p = 0.016$ ).

**Conclusion**

The CiCa® modality require more interventions and nursing efforts to optimize regional citrate anticoagulation. CiCa was linked with better extracorporeal circuits survival; and the longer filter life compensates for the costs.

**P08****Dreieckinteraktion „Patient – INTELLiVENT-ASV – ECMO/ECLS“ bei beatmeten Patienten mit ARDS oder kardiogenem Schock**

H Nater; M Hilty; D Stark; T Hauffe; N Christe; F Furrer; U Wenger; M Maggiorini  
 Universitätsspital Zürich

**Hintergrund:**

Der Beatmungsmodus INTELLiVENT-ASV (IV-ASV) ist ein rückkoppelndes Beatmungssystem, welches sich automatisch an die Beatmungseigenschaften der Lunge und die Bedürfnisse des Patienten anpasst. Sobald der Patient an ein ECMO/ECLS-System angeschlossen ist, interferiert dieses externe Oxygenations- und Ventilationssystem mit IV-ASV. Bis anhin wurde die Dreieckinteraktion Patient – IV-ASV – ECMO/ECLS nicht untersucht.

**Methode:**

In einer retrospektiven Analyse untersuchten wir die Daten von 23 ECMO/ECLS Patienten. Das ECMO/ECLS-System oxygenierte mit FiO<sub>2</sub> 50-100 % mit dem PaO<sub>2</sub> Ziel von 8.0–11.6kPa und decarboxylierte mit einem Gasfluss von 1–10 l/min mit dem PaCO<sub>2</sub> Ziel von 5-6kPa. Die Beatmungsmodi vor Umstellung in den IV-ASV Modus waren DuoPap oder ASV mit Ziel Vt < 7 ml/KG PBW, PEEP 5.0-14.0 mbar und Pplat ≤ 30 mbar. IV-ASV wurde wie folgt eingestellt: die Kontroller des Minutenvolumen% (MV%), des PEEP (Range 8-18 mbar) und des FiO<sub>2</sub> (Range 0.21–1.0) wurden aktiviert; PetCO<sub>2</sub>-PaCO<sub>2</sub> Target-Shift -2.7 bis 0 kPa; SpO<sub>2</sub>-PaO<sub>2</sub> Target-Shift -2% bis +2%. Abbruchkriterien für den IV-ASV Modus waren: PetCO<sub>2</sub>-PaCO<sub>2</sub>-Gap < -2.7 kPa, ungenügendes SpO<sub>2</sub> Signal, nicht kontrollierbare Patient-Ventilator Dyssynchronie und Ende der ECMO/ECLS- oder mechanischer Beatmungstherapie.

**Resultate:**

Insgesamt waren unsere 23 Patienten 214 Tage am ECMO/ECLS System, wovon 178 Tage (83%) mit IV-ASV beatmet. Fünf von den 23 Patienten verstarben. Die Beatmungsparameter vor und nach Institution der IV-ASV Beatmung sind in der Tabelle unten aufgeführt.

Vor IV-ASV 8 Stu. IV-ASV Ende IV-ASV Vt/Kg PBW 5.5 (4.6-6.2) 5.1 (4.3-5.4) 6.3 (5.7-7.2)  
 †† Ppeak (mbar) 26 (20-28) 22 (20-27) \* 21 (15-27) \* PEEP (mbar) 10 (8-14) 10 (8-12) 10 (6-11)  
 † Ppeak – PEEP (mbar) 14 (11-18) 12 (9-15) 11 (9-14) ECMO Air-Flow (l/min.) 2.3 (1.5-4.5) 2.0 (1.5-4.5) 1.5 (1.0-2.0)  
 Blood-Flow (l/min.) 4.0 (3.5-4.4) 3.9 (3.4-4.5) 2.5 (2.0-3.0) \*\*  
 †† Legende: Median (IQR); \* p < -2.7 kPa (n=2).

**Schlussfolgerungen:**

Unsere retrospektive Erhebung zeigt zum ersten Mal, dass der rückkoppelnde Beatmungsmodus IV-ASV auch bei Patienten mit ECMO/ECLS sicher benutzt werden kann. Nach Umstellung in den IV-ASV Modus konnte die Lunge protektiv beatmet werden.

	Vor IV-ASV	8 Stu. IV-ASV	Ende IV-ASV
Vt/Kg PBW	5.5 (4.6-6.2)	5.1 (4.3-5.4)	6.3 (5.7-7.2) ††
Ppeak (mbar)	26 (20-28)	22 (20-27) *	21 (15-27) *
PEEP (mbar)	10 (8-14)	10 (8-12)	10 (6-11) †
Ppeak – PEEP (mbar)	14 (11-18)	12 (9-15)	11 (9-14)
ECMO Air-Flow (l/min.)	2.3 (1.5-4.5)	2.0 (1.5-4.5)	1.5 (1.0-2.0)
Blood-Flow (l/min.)	4.0 (3.5-4.4)	3.9 (3.4-4.5)	2.5 (2.0-3.0) **††

Legende: Median (IQR); \* p<0.05 \*\* p<0.01 vs. vor; † p<0.05 †† p<0.01 vs. 8 Stu.

**P09****The 'unit' Patient - INTELLiVENT®-ASV automatically adjusts oxygenation and ventilation while veno-venous ECMO is weaned**

D Stark; H Nater; M Maggiorini  
Universitätsspital Zürich

**Objective**

The mechanically ventilated patient and the closed-loop ventilation mode INTELLiVENT®-ASV (IV-ASV) build a 'unit' that copes with patient's oxygenation and CO<sub>2</sub>-clearance requirements. Whether this unit can automatically take over oxygenation and ventilation while ECMO is weaned has not been tested yet.

**Method**

To test our hypothesis we selected 5 patients ventilated in the IV-ASV mode ready for veno-venous ECMO weaning. The following parameters were recorded at baseline and every 8 hours until ECMO explantation: ECMO- FiO<sub>2</sub>, -blood flow and -air flow; IV-ASV mode automatically adjusted present minute ventilation (%MV), PEEP and FiO<sub>2</sub>; the unit's ventilatory variables: minute ventilation (MV), pressure support (P<sub>insp</sub>), respiratory rate (RR) and percentage spontaneous breathing (%Spont) and patient PaO<sub>2</sub> and PaCO<sub>2</sub>. Lung protection status was assessed by the measurement of V<sub>t</sub> kg PBW and the difference between P<sub>peak</sub> and PEEP. Patient level of sedation was assessed using the RASS score. The results are given as median values (IQR) or percent change from baseline.

**Results**

At baseline patient sedation status was at a RASS level of -3 and did not change during the weaning process. At baseline the ECMO unit support was FiO<sub>2</sub> 1.0 (0.7-1.0), blood flow 3.50 (3.48-3.53) l/min and air flow 4 (2-6) l/min. During the ECMO weaning process ECMO FiO<sub>2</sub>, blood flow and air flow could be reduced by 50%, 33%, 63%, respectively, while the IV-ASV reduced its FiO<sub>2</sub> by 15% and PEEP by 14%. To compensate for the 63% decrease in CO<sub>2</sub>-clearance by the ECMO, the 'unit' increased MV by 44%, RR by 81%, V<sub>t</sub> by 11% whereas P<sub>insp</sub> remained almost unchanged [13(9-14) to 12(7-16) mbar]. At baseline %spont rate was 50% (0-100%) and at the end of the weaning process 100% in all patients. Before ECMO explantation the PaO<sub>2</sub> was 10.3 (10.2-12.0) kPa and the PaCO<sub>2</sub> was 6.4 (5.1-6.4) kPa, which compared to baseline corresponded to an increase of 2% and 13% respectively. Before ECMO explantation V<sub>t</sub> was 6.3 (5.8-6.6) ml/kg PBW and P<sub>peak</sub>-PEEP 14 (12-18) mbar.

**Conclusion**

While veno-venous ECMO is weaned the 'unit' patient – IV-ASV can automatically assure a patient's oxygenation and cope with the increased need of CO<sub>2</sub>-clearance, and this within the safety limits of protective mechanical ventilation.

**P10****Auswirkungen eines frühen Ausdauer- und Krafttrainings beim beatmeten kritisch Kranken auf der Intensivstation - eine randomisierte kontrollierte Studie**

S Eggmann; ML Verra; G Luder; J Takala; SM Jakob  
 Inselspital, Universitätsspital Bern

**Hintergrund und Ziele**

Ein prolongierter Intensivstations- (IS) Aufenthalt ist mit neuromuskulären Komplikationen assoziiert. Frühe Physiotherapie zeigt einen positiven Effekt, allerdings fehlen Studien zur optimalen Rehabilitationsmethode. Diese randomisierte kontrollierte Studie untersuchte die funktionalen Effekte einer frühen Mobilisation kombiniert mit einem Ausdauer- und Krafttraining im Vergleich zur Standardtherapie beim beatmeten kritisch Kranken auf einer interdisziplinären IS.

**Material und Methoden**

Zuvor selbständige, erwachsene Patienten ( $\geq 18$  Jahre) mit einer erwarteten Beatmungsdauer von mind. 72h wurden zufällig einer Kontroll- und Experimentalgruppe zugeteilt. Die Kontrollgruppe (KoG) erhielt die bisher übliche Bewegungs- und Mobilisationstherapie. Die Experimentalgruppe (ExG) absolvierte ein spezifisches Kraft- und Ausdauertraining (Bettfahrradergometer) mit standardisierter Mobilisation. Primäre Endpunkte waren die Leistungsfähigkeit (6-Minuten Gehstest) und die Selbständigkeit im Alltag (Functional Independence Measure) bei Spitalaustritt. Sekundäre Endpunkte beinhalteten Muskelkraft, Mobilität, Aufenthalts- und Beatmungsdauer. Die Sicherheit der Behandlung wurde mittels kontinuierlichem Monitoring überprüft, der Effekt auf den Sauerstoffverbrauch mit indirekter Kalorimetrie. Die statistische per Protokoll Analyse verglich die Gruppen mittels Mann-Whitney-U, respektive T-Tests.

**Resultate**

Patienten (n=115, Alter  $64 \pm 15$ , BMI  $27 \pm 5$ , APACHEII  $22(IQR9.5)$ ) wurden durchschnittlich 1.8d nach IS-Eintritt jeweils der KoG (n=57), respektive ExG (n=58) zugewiesen. Bei Spitalaustritt gab es keine signifikanten Unterschiede für den 6-Minuten Gehstest ( $p=0.443$ , n=107, ExG 123m(IQR261), KoG 90m(IQR300)) und Functional Independence Measure ( $p=0.207$ , n=106, ExG 98(IQR56), KoG 97(IQR95)). Auch die sekundären Endpunkte waren gleich verteilt, wobei eine hohe Muskelschwächeinzidenz in beiden Gruppen (59%) bei IS-Austritt auffiel ( $p=0.461$ , n=83). Die 6-Monatssterblichkeit lag bei 28.7% ohne signifikante Unterschiede. Insgesamt traten 4 (0.5%) temporäre schädliche Ereignisse (Desaturierung, instabile Hämodynamik) unter physiotherapeutischer Intervention auf.

**Schlussfolgerungen**

Ein sehr frühes physiotherapeutisches Training ist sicher. Eine vergleichbare Rehabilitationsintensität und -frequenz zwischen den Gruppen könnten zu den geringen funktionellen Unterschieden beigetragen haben. Die effektivste Rehabilitationsmethode könnte eine Kombination verschiedener Methoden sein.

**Referenzen:**

Fan et al. Critical Care Medicine 2014; 42(4):849-59. Schweickert W.D. et al. Lancet 2009: 373, 1874-1826. Schaller S.J. et al. Lancet 2016: 388, 1377-88.

**P11****Ventilation invasive : efficacité in vitro de la nébulisation de tobramycine en fonction de la position du nébuliseur dans le circuit et du mode de nébulisation utilisés.**

L Piquilloud<sup>1</sup>; E Di Paolo<sup>1</sup>; A Alves dos Santos<sup>2</sup>; D Thévoz<sup>1</sup>; P Jolliet<sup>1</sup>; F Sadeghipour<sup>1</sup>;  
P Voiroi<sup>1</sup>

(1) Centre Hospitalier Universitaire Vaudois;

(2) Ecole de Pharmacie Genève-Lausanne, Université de Lausanne, Université de Genève

**Contexte et objectifs:**

En cas de pneumonie acquise sous ventilation mécanique, l'administration d'antibiotique par voie inhalée permet d'atteindre des concentrations élevées au site d'infection tout en réduisant la toxicité systémique. L'efficacité du traitement antibiotique inhalé dépend cependant de la dose atteignant le poumon et donc des performances du système de nébulisation utilisé. Le but de ce travail était de déterminer, sur banc d'essai, l'impact de la position dans le circuit de ventilation d'un nébuliseur à plaque vibrante ainsi que l'effet des modalités d'administration continue ou intermittente sur la quantité délivrée de tobramycine.

**Matériel et Méthode:**

Un nébuliseur Aeroneb Solo® a été placé dans 5 positions différentes dans le circuit de ventilation invasive (ventilateur Servo-i®), plus ou moins près du tube endotrachéal: entre le tube et la pièce en Y (A), sur la branche inspiratoire à 0 cm (B), 20cm (C), 45cm (D) de la pièce en Y et à la sortie du ventilateur (E). Pour chaque position, les modes de nébulisation intermittent et continu ont été testés. La dose nébulisée de tobramycine était la dose clinique usuelle de 300 mg (Bramitob® 4 ml). Un filtre était placé à l'extrémité du tube endotrachéal pour capter la quantité administrée. Un autre était placé à l'extrémité de la branche expiratoire. Les quantités de tobramycine retenues par les filtres et celles restant dans le nébuliseur après 15 min de nébulisation étaient mesurées.

**Résultats:**

En mode continu, 39.5±2.8, 18.2± 7.2, 21.4±7.1, 47.8±19.6 et 22.0±2.0 % de la dose initiale en position A, B, C, D et E respectivement ont atteint le filtre placé à la sortie du tube. Le pourcentage de substance administré n'était pas différent en mode intermittent. Les quantités résiduelles dans le nébuliseur étaient faibles dans toutes les positions (maximum 6.1± 5.4% en position A en mode intermittent).

**Conclusion:**

La position du nébuliseur dans le circuit a un impact important sur les doses administrées par nébulisation. La position fréquemment recommandée en clinique (C) est moins performante que les positions A et D. La variabilité des doses délivrées était plus importante en position D qu'en A. Le mode d'administration intermittent n'apporte pas d'avantage par rapport au mode continu. Nos résultats suggèrent que la position A devrait être préférée pour optimiser la dose de tobramycine administrée au moyen d'un nébuliseur à plaque vibrante.

**P12****Preserving fertility in an unconscious patient with Goodpasture Syndrome – medicolegal and ethical aspects**

D Stark; R Stiller; M Xie; D Weber; J Theler; M Maggiorini; M Hilty  
Universitätsspital Zürich

**Introduction**

Legal issues in the ICU arise while treating sedated and unconscious, legally incapacitated patients. Whenever life-saving treatment cannot be discussed in a timely manner with the unconscious patient, doctors are required by law to act according to the substituted judgment standard. But what if the question is to perform a non-lifesaving procedure concerning the preservation of reproductive function, associated with potential complications prior to a necessary, life-saving disease specific treatment? Our aim is to highlight the legal objectives and ethical aspects of a non-lifesaving but fertility-preserving intervention in an unconscious patient with Goodpasture syndrome (GS).

**Case Report**

The 24 year old male patient presented with a 2 week history of bloody sputum, progressive dyspnea, fever of 39 °C and urine of pink color. A CT scan of the lung revealed bilateral ground glass opacities and bihilar lymphadenopathy. Together with elevated parameters of inflammation (CRP 47mg/l, leukocytosis 17.3G/l) and acute impairment of kidney function an autoimmune process with kidney and pulmonary involvement was suggested. The diagnosis of GS was made with positive anti-GBM antibodies. Because of rapid pulmonary deterioration the patient needed mechanical ventilatory support before the diagnosis and treatment could be discussed. Knowledge of the negative impact on fertility with cyclophosphamid therapy made us asses the presumable will of the patient concerning reproduction. Together with the mother and specialists from reproductive endocrinology and urology department the decision for a testicular sperm extraction (TESE) was made. After the procedure life-saving therapy for GS with plasmapheresis, the application of steroids and cyclophosphamid was initiated. The patient suffered a long period of critical illness but finally recovered. Subsequent information about the interventions performed on ICU - especially TESE - was very well received and consent for further storage of the sperms was given by the patient.

**Conclusion**

On intensive care units with unconscious patients, legal issues associated with possible harm to the patient on one hand and ethical issues with presumable benefit of interventions on the other hand give rise to difficult decisions. These decisions may go beyond the question of immediately life-saving interventions, but have to be based on interdisciplinary consent, carefully balancing potential adverse effects with the intended benefit.



**P13****Introducing interprofessional in-situ simulation to a pediatric intensive care unit**

F Ulmer<sup>1</sup>; F Ulmer<sup>2</sup>; B Chorschew<sup>2</sup>; L Möseneder<sup>3</sup>; N Graf<sup>4</sup> ; B Frey<sup>2</sup>

(1) Inselspital, Bern University Hospital, Switzerland;

(2) University Children`s Hospital Zurich, University of Zurich;

(3) University of Bern;

(4) Graf Biostatistics

**Introduction**

Interprofessional in-situ simulation (ISS) enables the staging and realistic practicing of clinical ICU challenges. We hypothesize that ISS assessment differs among nurses and physicians and that ISS appreciation among the participating ICU staff increases over time with increasing exposure. The introduction of ISS at the ICU of Zurich Children`s hospital over a two-year period to a population of nurses and physicians unfamiliar to ISS served as a launch pad for our assessment and testing our hypotheses. Methods ISS was assessed using a simulation evaluation (rating organization, clinical relevance, perceived contextual reality, instruction and educational facility) and an email based survey that captured quantitative and unprompted subjective qualitative impressions of sustained clinical relevance.

**Results**

Overall ISS was very well received and did not change over time. Physicians` overall rating was significantly higher than nurses` ( $p=0.010$ ), evaluating ISS as more relevant for their clinical responsibilities ( $p=0.028$ ). ISS was perceived as an excellent method for perfecting communication skills and team training, but slightly less effective for conveying medical knowledge. Participants with more simulation exposure did not assess ISS any differently than those with less exposure. ISS was perceived as a realistic but stressful learning experience with participants reporting increased use of non-technical skills during clinical routine following ISS. Nurses perceived ISS as more stress inducing, beneficial for promoting interprofessional confidence and for practicing “speak up” and closed loop communication, while physicians` emphasis was more on transfer of knowledge, decision making, mental modelling and behavioral changes in relation to situational awareness.

**Discussion**

ISS enjoys a high level of appreciation among all participants and promotes interprofessional confidence. The unsolicited descriptions of realistic stress are indicative of ISS serving as an emotionally charged learning experience essential for transferring acquired knowledge into readily applicable non-technical skill sets. Nurses and physicians mention the importance of incorporating communication, leadership, situational awareness, decision making and the sharing of mental models into their clinical routine, but differ in focus and preferred learning processes. These results reflect the importance of interprofessional ISS education and objectify its broad appreciation.

**P14****Bedside Window to the Lungs – Experience with Electrical Impedance Tomography on an Intensive Care Unit**

RD Andermatt; D Stark; M Maggiorini  
Universitätsspital Zürich

**Background**

Application of lung protective mechanical ventilation to individual patients does not take account of regional differences within the lung. A new Electrical Impedance Tomography (EIT) device (Swisstom BB2) providing a continuous bedside monitoring of regional distribution of the tidal volume is disposable. Aim of this preliminary study is to investigate how well EIT integrates into the bedside examination of the mechanically ventilated patient.

**Method**

EIT uses an electrode belt to apply minimal alternating electrical currents on the thorax during breathing, measuring the impedance of the tissue. Because variations of impedance are the result of changes in tissue stretch, both overdistension and atelectasis show no change in impedance (silent spaces). In four mechanically ventilated patients we correlated results from EIT measurements with ventilator settings, clinical examination and bedside acquired images of the lung (e.g. Chest-x ray and lung ultrasound). Incremental PEEP trials, PV Tools and position trials were applied to investigate their influence on the silent spaces and ventilation distribution of the anterior and posterior areas of the lung.

**Results**

The four patients were mechanically ventilated because of epiglottitis, post cardiac arrest, right heart endocarditis with septic pulmonary emboli and pleural empyema, and ARDS caused by aspiration. All patients showed an asymmetric ventilation distribution between the right and left lung, although neither from the clinical examination nor from the performed bedside imaging it was expected to that extent. With application of incremental PEEP a reduction of the dependent silent spaces and with application of high PEEP values an increase of the non-dependent (e.g. anterior) silent spaces presumably correlating with overdistension was documented. With reduction of dependent silent spaces gas exchange improved. Also with incremental PEEP an increased ventilation of the dorsal area of the lungs could be visualized with EIT. Derecruitment of the lung was seen in head down positions.

**Conclusion**

The clinical information obtained by EIT revealed uneven distribution of tidal volume within the lung not detectible via clinical examination, bedside acquired images, information, which might be useful to optimize lung protective ventilation. The major limitation at the moment is the limited clinical experience.

**P15****Vacuum assisted closure therapy (VAC) as a simple rescue measure for massive subcutaneous emphysema secondary to iatrogenic tracheal laceration**

B Hilger; B Yuen  
Spital Bülach

A 78-year-old woman with lumbar spondylodiscitis and septic shock with multiple-organ dysfunction syndrome was hospitalized in our intensive care unit (ICU). Within the first 24 hours rapid sequence endotracheal intubation (RSI) was necessary due to secondary ARDS. Within the next 12 hours the patient developed a massive subcutaneous and mediastinal emphysema. As a complication of RSI intubation a tracheal laceration of the pars membranacea 1cm above the tracheal bifurcation was seen on a thoracic CT-scan, fortunately without pneumothoraces and relevant worsening of gas exchange. As a simple rescue measure we applied vacuum-assisted closure therapy (VAC) through two bilateral skin incisions pectoral subclavicular. This led to an immediate reduction of the emphysema with a stable air leakage of 0.4 to 0.6 lit/min on the ventilator. This allowed us to further stabilize the patient over the next five days so that she could be transferred to the tertiary care hospital for surgical repair in a hemodynamically and respiratory stable condition. Over a right anterolateral thoracotomy the tracheal laceration was successfully repaired by continuous suture. Because of severe worsening of gas exchange in the perioperative setting the patient needed v-a ECMO support for five days. After two more days the patient was transferred back to our ICU where we performed percutaneous tracheostomy fourteen days after surgical repair of the tracheal laceration due to a prolonged weaning process. One month after surgery we were able to decannulate the patient and discharge her to rehabilitation. After a five month stay in the rehabilitation facility the patient returned home in a good condition. Tracheal laceration is a rare but potentially life-threatening complication of endotracheal intubation. A massive subcutaneous and mediastinal emphysema can compress the trachea and the great vessels which can lead to severe compromise of the airways, venous return and the blood flow to head and neck. Recommendation for severe tracheal laceration is immediate surgical repair. High-risk patients, who aren't suitable for transport and/or open-chest surgery, can be treated and stabilized with vacuum assisted closure therapy. The application is simple and can be performed in a primary care hospital. Our case report is supposed to sensitize for the risks of endotracheal intubation and to show a simple and effective treatment option for massive subcutaneous emphysema in an acute situation.

**P16****Evaluation des activités externes des intensivistes dans un hôpital universitaire :  
une analyse sur 12 mois**

N Ben-Hamouda; C Manzon; Z Ltaief; P Lasser; A Gross; J Pagani; M Schaller; P Eckert  
CHUV Lausanne

**Introduction**

Les soins intensifs (SI) adultes du CHUV comprennent 35 lits. Les médecins sont sollicités pour des activités extérieures au service au cours de leur journée ou nuit de travail (urgences vitales ou évaluation de potentielles admissions aux SI). Nous présentons ici une analyse de cette activité.

**Méthode**

La récolte de données s'est faite de manière prospective du 01.03.2016 au 28.02.2017 inclus à partir de fiches remplies par les chefs de clinique (CDC) appelés au déchocage de médecine, aux urgences et dans les différents services hospitaliers. Le CDC peut intervenir seul (consultation pour un éventuel transfert aux SI), avec un médecin assistant au déchocage ou comme leader du team 144 (urgences ou détresses vitales intrahospitalières). Sur les fiches sont relevées l'identité des patients, leur âge, le type d'appel, le motif médical, la durée d'intervention, le status de réanimation du patient et son orientation après intervention.

**Résultats**

Sur la période étudiée 825 interventions hors SI ont été réalisées par les CDC. La moyenne d'âge des patients est de 65.7 ans  $\pm$  15.9 avec des extrêmes allant de 16 à 99 ans. Nous réalisons en moyenne 2.26 interventions par 24 heures avec un maximum de 10. La durée moyenne d'intervention est de 37 min  $\pm$  30 avec des extrêmes allant de 3 à 300 min. Près de la moitié (49.94%) de cette activité a concerné le déchocage de médecine dont les principaux motifs d'appel sont les infarctus du myocarde de type STEMI (30.3%), les insuffisances respiratoires aiguës (20.4%) et les arrêts cardio-respiratoires (ACR) avec 13.1%. Les appels d'urgences 144 n'ont concerné que 6.8% des appels et ont été dominés par les ACR avec 26.8%. Pour les consultations aux étages et aux urgences plus d'un tiers des interventions concernent les insuffisances respiratoires aiguës avec 36.2%. Parmi tous ces patients 35.6% sont admis aux SI. Enfin seuls 32.8% des patients ont des directives anticipées.

**Conclusion**

Cette étude montre la sollicitation des CDC en dehors des SI avec en moyenne plus de deux interventions par 24h malgré l'absence d'une équipe dédiée. Cette activité permet d'évaluer et de prendre en charge précocement les patients en détresse vitale, dont plus du tiers sera admis aux SI.

**P17****Behavioral impact on closed loop communication during patient care in a pediatric intensive care unit following simulation training**

F Ulmer; A Lutz; B Wälchli; F Müller; N Kasper; C Riggenbach; R Greif  
Inselspital, Bern University Hospital, Switzerland

**Introduction**

Effective communication minimizes medical errors and improves health care professionals' team performance while treating critically ill patients. Repeating back information using closed loop communication (CLC) enhances the unaltered transfer of information. CLC is routinely applied in high-risk industries but remains underutilized in healthcare, where its prevalence remains unknown. Interprofessional and multidisciplinary in-situ simulation serves as an educational platform to introduce, practice and appreciate the efficacy of CLC. This observational study aims to investigate behavioral changes triggered by CLC (as primary outcome) in the clinical setting. Simulation participants shall be observed before and after simulation focusing on communication, specifically measuring CLC in the clinical setting.

**Methods**

Following ethics approval and informed consent the communication patterns of pediatric intensive care unit (PICU) nurses and physicians without prior simulation experience and no CLC training were observed during routine patient care. Two trained raters independently documented the clinical use CLC, comprised of call-out (CO), check-back (CB) and check-close (CC) communication prior to (at baseline) and 3 months after (post) simulation. The environmental ambience in which the CLC occurred shall be described qualitatively. Standard statistics will compare observed changes in CLC. The impact of simulation on CLC behavior will be analyzed qualitatively.

**Results**

At the time of abstract submission we preliminarily report on 9 baseline and 3 post observations. Spearman's correlation coefficient was 0.61 – 0.70. At baseline the prevalence of CBs in response to COs was 3%. Interestingly, the rate of CCs per CBs was far greater and measured at 37%. Chief enablers for CLC were environmental situations with peri-interventional acuity, e.g. central line placement, and communications involving discussion of drug dosages. Follow up data collection shall be completed by September 2017.

**Discussion and conclusion**

This is the first study describing the prevalence of CLC among PICU staff during routine patient care. Our preliminary data portrays varied prevalences between CB and CC following CO at baseline. By September 2017 we expect to identify factors that impede and promote the use of CLC, can explain why the ratio of CC/CB is greater than the CB/CO ratio and have determined how simulation impacts CLC during clinical routine in the a PICU setting.

This constitutes as a work in progress Abstract pertinent to patient safety issues and interprofessional medical education. Complete data presentation will ensue in September 2017.

**P18****Case Report – Streptococcal Bacteremia, Varicella Zoster Infection and Stroke - A Coincidence?**

DGN Bailey<sup>1</sup>; A Birkenmaier<sup>2</sup>

(1) Kantonsspital St. Gallen;

(2) Ostschweizer Kinderspital St. Gallen

We describe the case of a 16 month old boy presenting with septic shock due to pneumococcal pneumonia with pleural effusion with concurrent chickenpox. Despite initiating immediate cardiorespiratory support and draining of pleural effusion, adequate oxygenation and ventilation could not be achieved. The boy was transferred to the University Children's Hospital Zurich for ECMO therapy. On transfer to ECMO our working diagnosis for respiratory failure was pneumonia complicated by septic shock. During ECMO asymmetrical EEG patterns were registered. Focal seizures with tonic-clonic movements of the left extremities were noted. Further diagnostic work-up revealed an ischemic stroke of the right middle cerebral artery (MCA) as well as bilaterally in the superior cerebellar artery (SCA). Arterial ischemic stroke (AIS) in children may be induced by various factors. One possible cause of stroke after ECMO treatment may be thromboembolic arterial obstruction. Underlying congenital heart disease, sickle cell disease and hypercoagulable states as caused by genetic or acquired thrombophilia, cancer, infection or trauma have also been described as common determinants for AIS. One further cause that has been recently described is cerebral arteriopathy. Cerebral arteriopathy itself may be associated with a wide variety of etiologies. One of these is described as postinfectious. VZV has the capacity to replicate in the cerebral arterial wall and granulomatous arteritis resulting in TIA or stroke may develop. In children Varicella has been strongly associated with ischemic stroke. This may potentially be due to nonspecific inflammation and transient thrombophilia, although the predominant pathophysiology is likely to be VZV associated vasculopathy. Conclusion: The underlying cause for stroke in our patient may be one of many. As the ischemic lesions in our patient are arrayed in multiple arterial territories, single thromboembolic obliteration appears unlikely. Multiple thromboses may occur in such a hypercoagulable state, however cerebral arteriopathy may be a more likely cause for multiple ischemic locations. Despite best possible care arterial ischemic stroke still remains an increasingly recognized cause of morbidity and mortality in children.

Amlie-Lefond C, Gilden D. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2016;25(7):1561

Bourbinha C et al. *Case Rep Neurol* 2016;8:145

Thomas SL et al. *Clin Infect Dis* 2014;58(1):61

Numis AL, Fox CK. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2014;14(1):422

Askalan R et al. *Stroke* 2001;32:1257

Doctor A et al. *Pediatrics* 1995;96:428

**P19****A case of severe neuroparalytic foodborne botulism due to self-made home-canned pesto**

M Kuratle; R Baldinger; B Lienhardt Nobbe; P Dreessen; B Yuen  
Spital Bülach

A 78-year-old man presented to the emergency department with stomach ache, nausea and vomiting since the previous day. He was discharged with symptomatic treatment for gastroenteritis. Two days later he returned to our hospital with persistent vomiting and with a new onset of bilateral ptosis, ophthalmoplegia, dilated fixed pupils with blurred vision, as well as dysphagia and dysarthria.

The following day he had to be admitted to the ICU and intubated the same day because of progressive hypoxemic and hypercapnic respiratory failure, caused by neuromuscular weakness and aspiration pneumonia. Additionally, the patient suffered from a worsening paresis of the upper extremities and developed a paralytic ileus.

The initial laboratory tests, a brain CT scan and a cerebrospinal fluid analysis were all unremarkable. Our first clinical hypothesis was myasthenic crisis of a previously undiagnosed myasthenia gravis, especially because of a positive pyridostigmine test. Therefore we started a therapy with intravenous immunoglobulins (IVIG) and high-dose glucocorticoids, unfortunately without a clinical response. Subsequently, serum analysis of acetylcholine-receptor antibodies were negative and empirical therapy with IVIG and glucocorticoids was stopped.

An extended anamnesis revealed, that the symptoms started after having eaten a self-made home canned pesto of wild garlic (Bärlauch) and rapini (Cime di rapa), leading to the hypothesis of foodborne botulism. Repetitive nerve stimulation of a distal muscle with a typical increment supported this hypothesis. Cerebrospinal fluid, blood serum and stool specimen were sent to the University of Göttingen (D), where positive serum-antibodies against botulinum-neurotoxins, the toxin of the group A/B/E in the stool and clostridium botulinum in the culture were found. Meanwhile the patient's neurological status improved slightly, thus we decided not to treat with the antitoxin, taking into account the potentially severe side effects. The paralytic ileus was treated with neostigmine. Due to a persistent respiratory dysfunction and repeated aspirations, the patient was treated with tracheostomy and because of a persisting dysphagia and repeated vomiting, a PEG tube was installed.

Over the next weeks, the neurological deficits improved, so that after 44 days the patient was successfully decannulated and subsequently discharged to the normal ward on day 46.

In our presentation we want to discuss the epidemiology and clinical manifestation of foodborne botulism, the differential diagnosis and treatment options, as well as prevention measures.

**P20****Pharmazeutische Dienstleistungen: Angebot und Nachfrage steigen, die Bedürfnisse verändern sich**

LD Brühwiler; C Belenda; P Wiedemeier; M Lutters  
Kantonsspital Baden

**Hintergrund und Ziele:**

Durch die Beantwortung von Fachanfragen und regelmässige Visitenbegleitung kann eine Spitalapotheke dazu beitragen, die Medikationssicherheit zu fördern. Ziel war, die Entwicklung der Fachanfragen, Visiten und klinischen Interventionen über die Zeit zu analysieren. Ausserdem sollten die Nutzung der Kommunikationswege und die Auswirkungen eines Pilotprojektes untersucht werden.

**Methoden:**

Es wurde eine retrospektive Analyse aller routinemässigen Dokumentationen der letzten Jahre durchgeführt. Es standen Daten von 2-5 Jahren zur Verfügung. Die gewohnte Dienstleistung bestand aus 4 Visiten pro Woche und einer werktags telefonisch erreichbaren Fachauskunft. Zusätzlich dazu stand 2016 neu im Rahmen eines Pilotprojektes eine „Stationsapothekerin“ 5 h/Woche auf einer chirurgischen Station für Fragen des Personals zur Verfügung.

**Resultate:**

Von 2012 bis 2016 haben die Fachanfragen um 51.5 % (757 vs. 1147) zugenommen. Ein beträchtlicher Zuwachs war mit 73.4 % in der Chirurgie zu verzeichnen. Der Hauptteil der Anfragen wurde im 2015 telefonisch an die Apotheke gerichtet (92.0%, 644 von 700 dokumentierten Kommunikationswegen). Im 2016 sank dieser Anteil auf 87.2%, da andere Wege wie die Mitteilungsfunktion im elektronischen Verordnungssystem (2.6 %), Email (1.1 %) oder die Fragemöglichkeit anlässlich einer Visite (5.1 %) vermehrt genutzt wurden. Die Stationsapothekerin auf der Chirurgie konnte 46 Anfragen entgegennehmen, dies entspricht 4.0 % aller Anfragen im Jahr 2016. Die Anzahl der Visiten ist seit der Einführung im 2013 von 93 auf 153 im 2016 gestiegen (+64.5 %). Die Interventionen nahmen indessen von 639 auf 1664 (+160 %) zu. Pro Visite wurden 58 % (6.9 vs. 10.9) mehr klinische Interventionen durchgeführt. Im 2016 wurden pro visitiertem Patient im Durchschnitt 0.92 Interventionen durchgeführt, und der Zeitaufwand für die Visiten inklusive Vor- und Nachbereitungszeit lag im Durchschnitt bei 19.4 Minuten pro Intervention.

**Schlussfolgerungen:**

Die Fachanfragen an die Spitalapotheke, die durchgeführten Visiten und Interventionen nahmen in den letzten 5 Jahren deutlich zu. Dies ist Ausdruck einer steigenden Nachfrage, aber auch von vermehrtem Angebot, z.B. durch Pilotprojekte, wie am Beispiel der Chirurgie gezeigt werden konnte. Neue Kommunikationswege wie das elektronische Verordnungssystem gewinnen an Relevanz. Solche Analysen können dazu dienen, die Nutzung und mögliche Optimierungen der angebotenen pharmazeutischen Dienstleistungen aufzuzeigen.



**P21****Gestion et administration des insulines : les recommandations sont-elles appliquées en pratique ?**

N Perrottet; S Almassy; C Ruiz; N Valentinuzzi; J Da Silva; P Voirol; F Sadeghipour  
CHUV

**Contexte & Objectifs:**

L'insuline est un médicament à haut risque dont l'utilisation requiert des précautions particulières [1]. Récemment, des recommandations pour assurer une utilisation sécurisée de l'insuline à l'hôpital ainsi que sur le bon usage des stylos à insuline à l'hôpital ont été publiées [2,3]. L'objectif a été d'évaluer les aspects pratiques de la gestion et de l'administration des insulines dans un service de chirurgie et de confronter les résultats aux recommandations de bonnes pratiques.

**Matériel et méthode:**

17 aspects pratiques de la gestion et l'administration des insulines (stylos préremplis, cartouches pour stylo rechargeable et flacons multidoses) ont été évalués par un questionnaire adressé aux infirmiers d'un service de chirurgie (35 lits).

**Résultats:**

18/36 soignants (50%) ont répondu au questionnaire. Seulement 50% identifiaient un stylo à insuline prérempli avec une étiquette indiquant le nom du patient et la date de la première utilisation. La règle « un stylo par patient » était respectée par 89% des infirmiers et 94% d'entre eux changeaient d'aiguille à chaque injection. L'aiguille sécurisée était utilisée par 100% des soignants mais lorsque le patient était autonome pour l'injection, seuls 6% des soignants lui donnaient une aiguille standard. Concernant l'utilisation des cartouches, 61% des soignants en retiraient de l'insuline à l'aide d'une seringue et 22% ont utilisé une même cartouche dans un stylo pour plusieurs patients. Quant aux flacons multidoses, seuls 28% des soignants mettaient une étiquette avec la date d'ouverture, et la durée de conservation était respectée par 18% d'entre eux. Les insulines NPH (neutral protamine Hagedorn) et pré-mélangées étaient agitées avant l'injection et le site d'injection était désinfecté par tous les infirmiers (100%).

**Conclusion :**

Plusieurs points critiques sont relevés et montrent que les recommandations ne sont pas suffisamment mises en pratique. Les axes d'amélioration principaux proposés au niveau du service sont l'utilisation des stylos préremplis en première intention en respectant la règle « un stylo par patient » et l'identification systématique du stylo avec le nom du patient et la date de la première utilisation. Suite à cette évaluation, des recommandations ont été éditées au niveau institutionnel pour rappeler les bonnes pratiques.

**Références :**

1. ISMP list of high-alert medications in acute care settings. <https://www.ismp.org/tools/highalertmedications.pdf>
2. Coughlin DJ. et al. Am J Health Syst Pharm 2013;70:1404
3. Haines ST. et al. Am J Health Syst Pharm 2016;73:S4

**P22****Prise en charge des médicaments hors-liste hospitalière par les assistantes en pharmacie**

L Copt<sup>1</sup>; M Dobrinas<sup>2</sup>; C Pasteur<sup>1</sup>; A Blanc<sup>1</sup>; N Widmer<sup>2</sup>; S Krähenbühl<sup>2</sup>

(1) Pharmacie des Hôpitaux de l'Est Lémanique;

(2) Pharmacie des Hôpitaux de l'Est Lémanique

**Contexte & Objectifs**

Les médicaments appelés «hors-liste hospitalière» (HL) sont ceux qui ne figurent pas dans la «Liste des médicaments» de la Pharmacie des Hôpitaux de l'Est Lémanique (PHEL). Ces médicaments ne sont généralement pas stockés. Leur obtention nécessite donc une ordonnance interne rédigée par le médecin et validée ensuite par un pharmacien. Si un médicament équivalent est présent dans le stock de la PHEL, le pharmacien le propose au médecin. Dans le cas contraire, le médicament HL est commandé. L'approvisionnement et l'acheminement du médicament dans l'unité de soins sont gérés par les assistantes en pharmacie. Les pharmaciens de la PHEL reçoivent environ 4'500 ordonnances à valider chaque année, ce qui représente une charge de travail conséquente. De plus, des problèmes tels que l'approvisionnement des hôpitaux multi-sites, le transfert de l'ordonnance HL entre toutes les personnes impliquées et les prescriptions « tardives » rendent difficile l'obtention du médicament pour le patient. Pour éviter ces problèmes, il a été décidé de déléguer la validation des ordonnances HL aux assistantes en pharmacie selon une procédure définie, étant donné qu'elles sont sollicitées en premier par les infirmiers pour l'obtention de médicaments HL.

**Méthode**

Un algorithme a été créé, en se basant sur : un référentiel médicament disponible dans l'institution (RefMed), qui contient des informations sur les médicaments en liste et propose des alternatives pour les HL ; une liste extraite de la base de données de la pharmacie, validée et utilisée régulièrement par les pharmaciens du secteur Distribution, qui référence toutes les alternatives proposées pour des médicaments HL. Dès réception de la commande du médicament HL, l'assistante utilise l'algorithme pour chercher une équivalence, qu'elle propose au médecin en charge du patient. Elle transmet ensuite les changements par écrit à l'infirmier, à l'aide d'un formulaire créé spécifiquement. Le pharmacien valide toutes les demandes qui n'ont pas pu être réglées avec les référentiels mentionnés. Pour garantir la traçabilité de ces changements, les ordonnances reçues ainsi que le résultat de la validation sont introduits dans une base de données disponible à la pharmacie.

**Conclusion**

L'utilisation de cet algorithme permet aux assistantes en pharmacie de gérer par elles-mêmes les demandes de médicaments HL, les responsabilisant et fluidifiant ainsi le processus d'obtention de ces médicaments.

**P23****Procédure d'urgence lors d'extravasation d'agents cytostatiques**

Y Dhif; M Dobrinas; A Blanc; N Widmer; C Blatrie  
Pharmacie des Hôpitaux de l'Est Lémanique

**Contexte & Objectifs**

Lors d'une administration de cytostatiques, une extravasation peut constituer une complication grave si sa prise en charge n'est pas effectuée rapidement. Les conséquences peuvent aller de la simple réaction locale à la nécrose des tissus avec atteinte des tendons et aponévroses. Les schémas et algorithmes actuels ne sont pas optimaux pour une intervention rapide et efficace. L'objectif de ce travail est de faire un point de la littérature et des pratiques concernant la prise en charge des extravasations de cytostatiques, d'identifier leur potentiel vésicant (V), irritant (I) et non-irritant (NI) et de proposer une procédure d'urgence pragmatique pour soutenir les soignants.

**Matériel & Méthode**

Un groupe de travail pluridisciplinaire a été créé au sein de l'Hôpital Riviera-Chablais, Vaud-Valais (HRC) afin d'élaborer un outil de prise en charge pratique des extravasations d'agents cytostatiques. Les recommandations de pratique de divers hôpitaux en Suisse Romande (ICHV, HUG, CHUV, PIC) ainsi que de certaines agences internationales ont été prises en compte.

**Résultats**

Une procédure d'urgence lors d'extravasation des cytotoxiques a été mise en place à l'HRC et a permis de standardiser la prise en charge des patients. Tous les agents cytostatiques utilisés au sein de l'hôpital ont été répertoriés dans une base de données interne (54 produits cytostatiques). Ensuite, un algorithme de prise en charge temporel en 15 étapes a été élaboré. De plus, un code couleur en fonction du risque V, I ou NI a été attribué aux cytostatiques utilisés en routine et imprimé sur les étiquettes de chimiothérapies préparées. De la même manière, l'application ou non de froid ou de chaud a été différencié, facilitant ainsi la visualisation. L'utilisation ou non d'antidotes spécifiques (hyaluronidase, diméthylsulfoxyde, dexrazoxane) en fonction du risque et de l'agent extravasé a été détaillée. Un kit d'extravasation, contenant l'algorithme, les antidotes et le matériel nécessaire à l'intervention a été élaboré et est en cours d'instauration dans les unités de soins administrant des chimiothérapies.

**Conclusion**

Cette approche pluridisciplinaire a permis l'élaboration d'un algorithme de prise en charge des extravasations cytostatiques et d'une procédure complète destinée à sensibiliser le personnel soignant. En perspective, un outil sous la forme d'une application pour smartphone permettrait de guider la prise en charge d'une extravasation.

**P24****Improving patient safety: An analysis of pharmaceutical interventions at discharge**

MG Ceppi; N Amsler; C Rosen  
Zuger Kantonsspital AG

**Introduction:**

Hospitalized elderly patients are at risk for medication errors and nonadherence when discharged home. Medication errors occur not only at the time of discharge but also at admission or during hospital stay. In order to prevent such errors it is important to know what kind of errors and at which point during the hospital stay they occur. In March 2016, we started an observational study in our regional hospital in order to classify all pharmaceutical interventions recorded during the medication reconciliation at discharge.

**Methods:**

All patients being discharged from a surgical or internal medicine department, which had given their oral consent, were eligible for medication reconciliation through a clinical pharmacist. Medication reconciliation was performed according to the recommendations of the Swiss Organisation for Patient Safety. When a medication error or a drug-related problem (DRP) was found, a recommendation to the responsible physician was sent by the clinical pharmacist. All interventions were documented during one year using a revised version of the codification tool for clinical pharmacists provided by the Swiss Society of Public Health Administration and Hospital Pharmacists (GSASA). Five main and 25 subcategories of DRP have been defined.

**Results:**

During 12 months, 1444 pharmaceutical interventions regarding DRP or medication errors were documented. 359 (25%) interventions were related to errors which occurred at admission; 598 (41%) interventions were related to prescription errors at discharge; in 440 (31%) cases a discrepancy to the medical guidelines was found; in 29 (2%) cases the medical documentation was incomplete and in 17 (1%) cases the intervention was related to other reasons. From the analysis of the subcategories resulted that recording a wrong dosage is the most common error at admission as well as at discharge. Recording a wrong drug name is the second most common issue at admission; while an inaccurate substitution to the patient own medication is the second most common error at discharge.

**Conclusions:**

Our study emphasizes once more the risk of medication errors when patients are discharged from the hospital. Furthermore, it gives a useful overview on types of medication errors and critical points of the medication process during and after a hospital stay. Because of the collected data we were able to start a focused teaching of all actors involved in the medication process thus increasing patient safety.

## **Learning about drugs: A comparative qualitative study on the pharmacist's role in physician training, in Swiss hospital settings**

C Béchet<sup>1</sup>; R Pichon<sup>1</sup>; A Giordan<sup>2</sup>; P Bonnabry<sup>3</sup>

(1) Hospital Pharmacy of Nord Vaudois and Broye region (PHNVB);

(2) Didactic and Epistemology Science Laboratory (LDES);

(3) Geneva University Hospitals (HUG)

### Context:

Healthcare workers must be long-life learners [1]. Hospital pharmacists (HPs) should participate in their training [2]. This is critical as Swiss HPs are only rarely in wards [3]. In their absence, physicians (PHYs) must be knowledgeable drug experts to ensure their appropriate, safe and efficient use. Little is known about this key pharmaceutical activity. Objective: Identifying PHY and HP perceptions about PHY training by HPs, to improve and rethink this activity.

### Materiel and methods:

Mirror surveys were emailed to a closed sample of French speaking PHYs (survey A) and HPs (survey B) working in Swiss hospitals where Medical directors/Chief-pharmacists had approved the study (length 1 month; 1 reminder).

### Results:

14/18 medical directors and 16/16 chief-pharmacists gave permission for the study. 244 PHYs answered survey A (11%), and 115 HPs answered survey B (74%).

The results are:

- 87% PHYs and 91% HPs agree that HPs should take part in medical student training; 96% and 99% in PHY post-graduate training.
- 86% PHYs favoured more teaching by HPs. 61% HPs think PHYs would want further training. - PHYs priority-training topics are high-risk drugs (94%), novelties (93%) and topics in which they lack instruction (91%).
- 65% PHYs and 78% HPs think PHYs had acquired knowledge about drugs thanks to HPs.
- 78% PHYs and 60% HPs report HPs pedagogical competences are adequate.
- Few PHYs/HPs think that the current type of training (39/34%), its aim (39/43%), its targeted public (47/53%), when (31/31%) and what pharmaceutical benefits are used (51/46%), are well defined.
- PHYs report that the three following pharmaceutical activities have contributed most to their training: hotline (70%), passive (72%) and active (69%) diffusion of documents by the pharmacy. HP answers are more positive and nearly the opposite. The biggest differences concern patient file reviews (41 PHYs/91% HPs), participation in ward rounds (45/94%), lectures (45/94%) and HP's presence in ward (46/88%).
- Methods preferred by PHYs/HPs for training are: case studies (85/97%); exercises with individual corrections (81/89%); and group work (72/85%).

### Conclusion:

Training by HPs is a key expectation of PHYs in hospital settings. However, current training by HPs may need to be rethought, more frequent and better defined. Although 65% PHYs report having acquired knowledge thanks to HPs, no data is available to confirm the actual impact of pharmaceutical benefits on PHYs' knowledge.

### Acknowledgements:

The authors are grateful to all PHYs and HPs that took part in the study, and thank them for their time and valuable input.

References: 1. LPMéd, 811.11. 2006. 2. Définition de la pharmacie clinique hospitalière selon la GSASA. 2011; Available from: <http://www.gsasa.ch/pages/activites/activites-cliniques/?oid=1587&lang=FR>. (accessed 04.2017). 3. Messerli M. et al. EJHP 2016. 23:314.

**P26****Einführung der Dauerinfusion von Meropenem und Piperacillin/Tazobactam auf der Operativen Intensivbehandlung am Universitätsspital Basel: ein interdisziplinäres Projekt.**

F El Saghir; C Wesch; J Meier; M Osthoff; M Senn; D Bornand; M Siegemund; S Deuster  
Universitätsspital Basel

**Hintergrund & Ziele**

Mittels Dauerinfusion (DI) von Betalaktam-Antibiotika kann das Zeitintervall der freien Konzentration über der minimalen Hemmkonzentration verlängert und somit die Wirksamkeit verbessert werden. Dieser Bericht beschreibt den Prozess der Einführung der DI für Meropenem und Piperacillin/Tazobactam (Pip/Taz) auf der chirurgischen Intensivstation am Universitätsspital Basel.

**Material und Methoden**

- 1) Bei 18 Patienten (Pat.) führten wir über einen Monat eine Machbarkeitsevaluation durch (u.a. Anzahl freier ZVK Lumen für die DI, theoretische Kompatibilität).
- 2) Zur Stabilitätsüberprüfung der erforderlichen Infusionsdauer führten wir für Meropenem einen systematischen Literaturreview durch. Für das generische Pip/Taz führten wir aufgrund fehlender Daten eigene Stabilitätsstudien u.a. in Glucose 5% in Perfusorspritzen durch.
- 3) Nach Einführung der DI von Meropenem und Pip/Taz wurde bei 25 Pat. erfasst, welche Probleme die Pflege bei der Durchführung hatte.

**Resultate**

- 1) Eine DI von Meropenem war bei 5 Pat. möglich, bei 7 Pat. mit Änderungen möglich (andere Konzentration, Grundinfusion oder Wechsel von inkompatiblen Infusionen auf andere Lumen) und bei 6 Pat. nicht möglich. Eine DI von Pip/Taz war bei 8 Pat. möglich, bei 8 Pat. mit Änderungen und bei 2 Pat. nicht. 11 Pat. hatten 1 Lumen für Meropenem oder Pip/Taz zur Verfügung, 5 Pat. mehr als 1 Lumen für Pip/Taz und 1 Pat. mehr als 1 Lumen für Meropenem. Bei 2 Pat. war nur eine periphere Gabe von Pip/Taz oder Meropenem möglich.
- 2) Akzeptanzkriterien für die Stabilität waren 90-110% der Initialkonzentration. Meropenem ist in Perfusorspritzen in NaCl 0.9% 12h (1 g/50 ml) bzw. 8h (2 g/50 ml) stabil. Pip/Taz (4.5 g/50 ml) ist in Glucose 5% über 24h stabil.
- 3) Die DI erfolgte bei 17 Pat. ohne Probleme, bei 7 Pat. waren zu wenig Lumen vorhanden, bei 1 Pat. erfolgte ein Unterbruch durch Arbeitsabläufe. Meropenem lief bei 10 Pat. alleine, bei 6 Pat. mit kompatibler und bei 9 Pat. mit fraglich kompatibler Lösung. Alle Probleme konnten innerhalb von max. 8h gelöst werden. 4 Pat. benötigten zusätzliche periphere oder zentrale Lumen. Die Erfassung von Pip/Taz erfolgt zurzeit. Schlussfolgerungen Die DI von Meropenem gestaltet sich aufgrund fehlender Kompatibilitätsdaten schwieriger als die von Pip/Taz. Die Problematik der freien Lumen konnte nicht vollständig gelöst werden, ggf. sind weitere Kompatibilitätsstudien sinnvoll. Die Akzeptanz beim Pflegepersonal war durch die schrittweise Herangehensweise erhöht.

**P27****Trace element repletion following severe burn injury: a 16-year retrospective study.**

O Pantet<sup>1</sup>; P Stoecklin<sup>2</sup>; M Charrière<sup>1</sup>; A Vernay<sup>1</sup>; MM Berger<sup>1</sup>

(1) Lausanne University Hospital (CHUV);

(2) Inselspital

**Introduction & Objectives**

Trace elements (TE) repletion has been shown to be beneficial in burn patients who suffer from large exudative losses of Copper (Cu), Selenium (Se) and Zinc (Zn), in terms of infectious complication reduction and improved wound healing. The study aimed at checking if our repletion protocols were appropriate to normalize TE plasmatic levels of our burn patients during the first 3 weeks after injury over a period of 16 years.

**Material & Methods**

Retrospective analysis of a prospective cohort of patients admitted to the ICU between 1999 and 2015. Inclusion criteria: burn injury requiring an ICU stay > 7 days. The cohort was divided into 4 groups according to the period defined by changes in our management protocol. Period 1 (P1): 1999-2000, P2: 2001-2005, P3: 2006-2010, P4: 2011-2015. Changes were mainly increasing TE repletion doses and better compliance with the repletion protocol. Demographic data, daily TE intakes and weekly TE plasma levels were retrieved for the first 21 days. Data is expressed as median and (IQR). Study periods were compared using the  $\chi^2$  test, Fisher's exact test or one-way-ANOVA when applicable.

**Results**

253 patients aged 43 (32) years, burned on 25 (24)% body surface area were included (no difference between periods). Daily Cu, Se and Zn intakes increased significantly between 1999 and 2015, allowing normalization of plasma Cu (19mg/l) and Zn (12mg/l) levels during P4. Median plasma Se levels were elevated during P4, flirting with the maximal range (1404 $\mu$ g/l).

**Conclusions**

The study shows that our supplementation protocol normalizes Cu and Zinc levels, but Se doses seem too high, suggesting a reduction of the dose.

**Reference(s)**

Berger MM, Shenkin A. Trace element requirements in critically ill burned patients. *J Trace El Med Biol*: 2007; 21 (suppl 1):44-48.



**P28****Comparaison des consommations des antibiotiques (AB) à usage systémique dans les services de Soins Intensifs (SI) adulte de deux hôpitaux universitaires**

D Carli<sup>1</sup>; C Pluss<sup>1</sup>; N Vernaz<sup>2</sup>; P Bonnabry<sup>2</sup>; P Eckert<sup>1</sup>; J Pugin<sup>2</sup>; L Senn<sup>1</sup>; B Huttner<sup>2</sup>;  
S Harbarth<sup>2</sup>; F Sadeghipour<sup>1</sup>

(1) CHUV-University Hospital;

(2) Geneva University Hospitals (HUG)

**Contexte & Objectifs**

La surveillance de la consommation des AB fait partie intégrante des programmes d'antibiotic stewardship et elle est particulièrement utile aux SI où l'utilisation est très élevée en comparaison avec les autres unités de soins aigus amenant à une plus forte pression de sélection des résistances bactériennes. L'objectif de ce travail est de comparer les consommations des AB aux SI adulte dans deux hôpitaux universitaires romands (CHUV et HUG) et de discuter les différences.

**Matériel et méthode**

Les données de consommation analysées (code J01 de la classification Anatomique, Thérapeutique et Chimique ATC) correspondaient aux unités médicamenteuses distribuées par an aux SI entre 2010 et 2015 par les Services de Pharmacie Centrale. Ces données ont ensuite été calculées en DDD (Defined Daily Dose). Afin de standardiser la comparaison des consommations, ces données ont été pondérées par le nombre de journées d'hospitalisation (JH). Les indicateurs de processus des SI ont été récoltés pour les deux hôpitaux pour 2015.

**Résultats**

Les consommations globales des AB étaient en augmentation entre 2013 et 2015 (+6%, CHUV; +14%, HUG). Les consommations globales (157 DDD/100 JH vs 145, 2015) et de carbapénèmes (40.3 DDD/100 JH vs 18.1, 2015) étaient plus élevées au CHUV qu'aux HUG. La proportion d'AB administrés par voie parentérale était identique au CHUV et aux HUG (83% vs 82%, 2015). La classe la plus fréquemment prescrite était « bêta-lactames autres que pénicillines » (41% des AB prescrits) au CHUV et « pénicillines » (40%) aux HUG. La proportion de quinolones était plus faible au CHUV qu'aux HUG (2% vs 10%, 2015). Par ailleurs, la consommation de glycopeptides entre 2010 et 2015 semble commencer à diminuer parallèlement au taux de MRSA (Methicillin resistant Staphylococcus aureus) dans les deux hôpitaux. En 2015, les valeurs des indicateurs de processus étaient plus élevées au CHUV qu'aux HUG pour la durée de séjour (5.7 jours vs 3.8), mais identiques pour le SAPS-2 (40 vs 40) et pour la proportion de patients en catégorie SSMI 1A (48% vs 49.4%).

**Conclusion**

La consommation des AB aux SI était plus élevée au CHUV qu'aux HUG, pouvant s'expliquer par une typologie des patients différente, notamment la présence d'un Centre des brûlés, et des habitudes de prescription potentiellement différentes. La consommation totale de carbapénèmes et quinolones, AB à épargner au vu de leur impact écologique, était dans la moyenne internationale.

Références 1. Luyt CE et al. Crit Care 2014 ;18 :480.

**P29****Poches de perfusion de base : comment choisir ?**

E Chavan<sup>1</sup>; M Vallée<sup>2</sup>; JC Devaud<sup>3</sup>; B Hirschi<sup>3</sup>; P Bonnabry<sup>2</sup>; F Sadeghipour<sup>1</sup>

(1) Centre Hospitalier Universitaire Vaudois / Section des Sciences Pharmaceutiques, Université de Genève, Université de Lausanne;

(2) Hôpitaux Universitaires de Genève / Section des Sciences Pharmaceutiques, Université de Genève, Université de Lausanne;

(3) Centre Hospitalier Universitaire Vaudois

**Contexte et objectif**

Les solutions de perfusion de base sont utilisées pour l'hydratation, comme véhicule pour un apport thérapeutique, pour la correction de troubles électrolytiques et/ou métaboliques, ou encore pour le remplissage lors de troubles hémodynamiques ou hémorragiques. Plusieurs fabricants commercialisent en Suisse des poches susceptibles de répondre à ces indications. En vue de négocier un marché global pour une centrale d'achats, il est nécessaire de réaliser un choix éclairé permettant de répondre aux différents besoins des hôpitaux. L'objectif de ce travail est de proposer une méthodologie structurée permettant de classer les poches de perfusion de base en fonction des besoins et des contraintes hospitalières.

**Matériel et méthode**

Pharmaciens, infirmiers, logisticiens et industriels ont été interviewés afin de déterminer quels sont les critères d'évaluation à pondérer dans un choix de poches de perfusion de base. Seuls les critères les plus pertinents relevés auprès des personnes auditées, ainsi que ceux décrits dans la norme ISO 157471, ont été retenus. Ces critères ont été reportés dans une grille d'évaluation et un système de cotation permettant d'attribuer une note finale à chaque poche a été établi.

**Résultats**

Les principaux critères de type pharmaceutiques, ergonomiques et logistiques retenus pour l'élaboration de la grille d'évaluation étaient les suivants : fournisseur; conditionnement primaire, secondaire et tertiaire; volume; solidité; site d'injection et de perfusion; stabilité à la chaleur; données de compatibilité; accessoires disponibles; gamme proposée. Chaque critère principal a été détaillé en plusieurs sous-critères, qui ont été évalués de manière indépendante pour constituer la note finale.

**Conclusion**

L'attribution d'une note à l'aide d'une grille d'évaluation permet de choisir de manière structurée les poches de perfusion de base les plus adaptées aux besoins et aux contraintes des pratiques hospitalières, et ainsi de lancer un appel d'offre qui permettra d'ajouter le critère économique et de prendre une décision finale.

**Références**

1 Norme ISO 15747 Plastic containers for intravenous injections, ISO, 2010

**P30****Impact de l'hospitalisation sur la modification des traitements médicamenteux survenant après la sortie d'hôpital : rôle du pharmacien clinicien dans la réconciliation médicamenteuse**

C Grandjean<sup>1</sup>, N Schaad<sup>1</sup>, T Fumeaux<sup>2</sup>

1 Pharmacie Interhospitalière de la Côte, Morges, Suisse

2 Groupement Hospitalier de l'Ouest Lémanique, Hôpital de Nyon, Suisse

**Contexte**

L'hospitalisation est fréquemment associée à des modifications de traitement (MT), qui peuvent elles-mêmes en induire d'autres dans les semaines suivant la sortie. Ces MT peuvent être inappropriées et provoquer des événements indésirables médicamenteux. La réconciliation médicamenteuse (RM) devrait permettre une diminution des MT inappropriées. Le but de cette étude est d'évaluer l'impact des MT hospitalières sur les traitements médicamenteux prescrits dans le mois suivant la sortie, et d'évaluer le rôle du pharmacien clinicien dans ce processus.

**Méthode**

Il s'agit d'une étude interventionnelle menée à l'hôpital de Nyon sur des patients hospitalisés dans le service de médecine et randomisés en 2 groupes. Dans le groupe interventionnel, un pharmacien clinicien vérifie l'anamnèse médicamenteuse d'entrée et analyse les traitements durant le séjour dans le but de minimiser les MT à la sortie. Dans le groupe contrôle, aucune intervention spécifique en dehors de l'activité régulière de pharmacie clinique ayant lieu dans ce service. L'outcome primaire est le nombre de MT intervenues dans le mois suivant la sortie en différenciant les MT en lien avec un manque de RM avec le traitement pris avant l'entrée et les MT dictées par l'évolution clinique du patient.

**Résultats**

Entre le 11.5.16 et le 11.1.17, 85 patients ont été inclus (31 dans le groupe intervention et 54 dans le groupe contrôle). Dans le groupe intervention, 16 MT consécutives à un manque de RM ont été mis en évidence avec, dans 6 cas, une recommandation du pharmacien clinicien n'ayant pas été suivie. Dans le groupe contrôle, 25 MT de ce type ont été constatées. Le taux de ces MT par patient dans les deux groupes n'étant pas différent (0.5/patient). Ces MT consistaient principalement en des reprises de traitements usuels ne figurant pas dans l'ordonnance de sortie ou ayant été substitués par une molécule similaire. L'essentiel des MT après la sortie étaient liées à l'évolution clinique : 133 (4.3/patient) dans le groupe intervention et 204 (3.8/patient) dans le groupe contrôle.

**Conclusion**

Cette étude montre qu'une faible part des MT survenant dans le mois suivant hospitalisation sont dues à un manque de RM à la sortie, et que de ce fait l'impact de l'intervention d'un pharmacien clinicien est difficile à démontrer. Des activités de pharmacie clinique plusieurs fois par semaine étant déjà bien implantées dans ce service, le bénéfice d'une intervention focalisée sur la sortie a pu être moindre.

**P31****The work overload is related to an increased risk of error during chemotherapy preparation.**

L Carrez<sup>1</sup>; L Bouchoud<sup>2</sup>; S Fleury-Souverain<sup>2</sup>; C Combescure<sup>2</sup>; L Falaschi<sup>2</sup>; F Sadeghipour<sup>3</sup>; P Bonnabry<sup>1</sup>

(1) Hôpitaux Universitaires de Genève / Section des Sciences Pharmaceutiques, Université de Genève, Université de Lausanne;

(2) Hôpitaux Universitaires de Genève;

(3) CHUV Lausanne / Section des Sciences Pharmaceutiques, Université de Genève, Université de Lausanne

**Purpose.**

Chemotherapy preparation units have to face peaks of activity that lead to high workload and increased stress. Our study aimed to evaluate the impact of work overload on the safety and accuracy of manual preparations.

**Method.**

Our work was performed in a real working environment using simulated preparations and two tracer drugs (phenylephrine or lidocaine). Volunteer operators participated to three preparation sessions and had to produce an increasing number of syringes (8, 16 and 24) within a same time period (one hour). Syringes were assayed by a single validated capillary electrophoresis (CE) method. Results were analyzed according to qualitative (errors) (choice of stock solution, diluents and labeling) and quantitative criteria (dose: deviation from the target concentration) (accurate, 30% deviation).

**Results.**

Twenty-one operators carried out 63 sessions (n=1007). A statistically significant decrease of the preparation time per syringe was observed when workload increased (p30%), 6 mislabeling, 2 wrong diluents and 1 wrong drug. The overall error rate increased with the number of preparations performed in 1 hour: 1.8% (3/167) for 8 preparations, 2.7% (9/336) for 16 preparations and 5.4% (27/504) for 24 preparations (p<0.05). The study also showed a strong heterogeneity in the dose accuracy between operator (p<0.0001) and between the preparations for a same operator (p<0.0001). Conclusion. Our study demonstrated that operators increased their production speed without impacting the mean dose accuracy. However, the acceleration of manual production rate is associated with a greater probability of making an error. These results must strongly encourage cytotoxic production unit managers to take actions to smooth the workload over the day to avoid peaks of activity.

**P32****Extravasations de médicaments non cytotoxiques :  
étude des cas rapportés entre 1994 et 2016 à l'assistance pharmaceutique des HUG**

A Flornoy<sup>1</sup>; T Sigris<sup>2</sup>; C Fonzo-Christe<sup>2</sup>; P Bonnabry<sup>1</sup>

(1) Hôpitaux Universitaires de Genève / Section des Sciences Pharmaceutiques, Université de Genève, Université de Lausanne;

(2) Hôpitaux Universitaires de Genève

**Contexte & Objectifs :**

Peu de données sont disponibles sur les extravasations de médicaments non cytostatiques. Les conséquences d'une extravasation peuvent être sévères (nécrose, greffe de peau). Une étude rétrospective menée au Service des soins intensifs de pédiatrie et de néonatalogie des HUG en 2013 a montré un taux d'extravasation sur voie veineuse périphérique (VVP) de 17.6% par patient.<sup>1</sup> Une analyse des extravasations de médicaments non cytotoxiques recensées dans la base de données d'assistance pharmaceutique a été réalisée afin de déterminer quels patients sont concernés et si la notification des cas est en augmentation.

**Matériel et méthode :**

Extraction des données de la base Access répertoriant les questions posées à l'assistance pharmaceutique du 01.03.1994 au 15.01.2017. Screening des questions à l'aide des termes \*extravas\* ou \*paravein\* ou \*diffus\* dans les champs « question » et/ou « réponse », et « extravasation » dans le champ mot-clef. Les cas d'extravasations de médicaments cytostatiques, d'anticorps monoclonaux et de produits sanguins labiles ont été exclus.

**Résultats :**

Sur un total de 20240 questions, 340 cas d'extravasations concernant 377 médicaments non cytostatiques ont été rapportés, principalement par des infirmiers (91% des cas). Depuis 2012, le nombre de questions posées en assistance pharmaceutique a augmenté d'un tiers alors que le nombre de cas concernant une extravasation a été multiplié par 7. Les cas d'extravasation rapportés concernaient principalement des patients adultes (309/340, 91%), en majorité sur des VVP, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant (resp. 73% vs 51%). Les principales classes médicamenteuses impliquées étaient les anti-infectieux (90/377, 24%), la nutrition parentérale (53/377, 14%) et les solutés avec ou sans électrolytes (46/377, 12%). Huit cas de nécrose ont été recensés sur des VVP dont 4 chez des enfants.

**Conclusion :**

La notification des cas d'extravasations de médicaments non cytostatiques est en hausse et concerne principalement des patients adultes. On peut l'expliquer par une sensibilisation du personnel soignant faisant appel au pharmacien pour l'aider dans la prise en charge des extravasations. Toutefois, au vu du taux d'extravasation déterminé précédemment chez l'enfant, la sous-notification des cas est très probable. La problématique des extravasations étant institutionnelle, des actions concertées devront être menées à l'avenir entre les différents professionnels impliqués.

1 [http://pharmacie.hug-ge.ch/rd/posters/Extravasation\\_EAHP15.pdf](http://pharmacie.hug-ge.ch/rd/posters/Extravasation_EAHP15.pdf)

**P33****Utilisation et prescription off-label de quétiapine dans les hôpitaux publics et dans les établissements médico-sociaux du Tessin**

L Müller; R Bertoli; A Mainetti; SK Carta; M Bissig; S Parlato; A Ceschi  
Ente Ospedaliero Cantonale, Istituto Scienze Farmacologiche della Svizzera Italiana

**Contexte et objectifs**

La prescription excessive et l'utilisation off-label de quétiapine sont amplement débattus au niveau international. L'objectif du projet est d'évaluer l'utilisation de quétiapine dans les hôpitaux publics et dans les établissements médico-sociaux (EMS) tessinois.

**Matériel et méthode**

Etude qualité, prospective, incluant les patients hospitalisés le jour de la récolte des données dans les services de médecine et chirurgie des hôpitaux publics ainsi que dans 15 EMS. Les données concernant la prescription de quétiapine (posologie, indication, origine et devenir de la prescription) et les données démographiques récoltées sont analysées.

**Résultats**

Dans les hôpitaux publics, 101 patients sur les 923 analysés (10,9% ; âge moyen 80,4 ans) sont traités avec quétiapine, pour un total de 119 prescriptions (fixes et/ou en réserve). 54,6% (n = 65) des prescriptions sont off-label, surtout en cas d'agitation (37,8% ; n = 45) et d'insomnie (9,2% ; n = 11). Dans 56,3% des cas (n = 67) la quétiapine est prescrite à faible dose (12,5 – 25 mg par jour) et elle est prescrite en réserve dans 43,6% (n = 44) des patients. Pour 56,4% (n = 57) des patients la quétiapine est déjà présente à l'admission, tandis qu'elle est prescrite à la sortie dans 54,5% (n = 55) des patients. Dans les EMS, 379 patients sur les 1173 analysés (32,3% ; âge moyen 85,8 ans) sont traités avec quétiapine, pour un total de 476 prescriptions (fixes et/ou en réserve). 94,3% (n = 449) des prescriptions sont off-label, surtout en cas d'agitation (31,3% ; n = 149) et de démence (30,3% ; n = 144). Dans 53,6% des cas (n = 255) la quétiapine est prescrite à faible dose et elle est prescrite en réserve que dans 15,6% (n = 59) des patients. La majorité des prescriptions (62% ; n = 295) est effectuée par un médecin généraliste. L'utilisation off-label est significativement plus fréquente dans les EMS par rapport aux hôpitaux publics (p < 0.001).

**Conclusions**

La quétiapine est amplement utilisée et sa prescription off-label est très fréquente au Tessin, surtout dans les EMS.

**P34****Etat des lieux de la douleur cancéreuse, de son évaluation et des prescriptions antalgiques associées**

S Chavaillaz<sup>1</sup>; M Fleury<sup>1</sup>; C Van De Velde<sup>1</sup>; P Voirol<sup>1</sup>; S Peters<sup>2</sup>; F Sadeghipour<sup>1</sup>

(1) CHUV Lausanne / Section des Sciences Pharmaceutiques, Université de Genève, Université de Lausanne;

(2) CHUV Lausanne, Université de Lausanne

**Objectifs.**

Malgré les directives de sociétés savantes, une étude récente rapporte une prévalence de la douleur de 50.7% chez les patients atteints d'un cancer, avec un ressenti de douleur modéré à sévère dans 38% des cas. Cette étude vise à déterminer l'ampleur de la problématique dans l'unité hospitalière d'oncologie au CHUV, par un état des lieux de la douleur, de son évaluation et des prescriptions antalgiques.

**Matériel/méthode.**

Etude rétrospective sur dossier médical. Eléments relevés : données démographiques, intensité de la douleur (échelle visuelle analogique EVA et appréciation verbale) ; motifs et durées d'hospitalisation ; antalgiques prescrits, doses, voies d'administration.

**Résultats.**

Tous les séjours (n=113, 106 patients) sur 7 semaines consécutives ont été analysés. Les principaux motifs d'hospitalisation étaient : chimiothérapie (n=43), chimioembolisation (n=24), radiothérapie (n=11). Evaluation de la douleur quotidienne pour les patients. 1046 évaluations effectuées (66% quantitativement avec EVA, 3% quantitatif+qualitatif, 31% qualitative avec appréciation verbale seule). 187 épisodes douloureux objectivés (=72% des patients) : EVA=1-3 (5%) ; EVA=4-6 (59%) ; EVA=7-10 (5%). 193 prescriptions représentant 12 molécules dont les principales : morphine n=74 (58% parentéral [74% sc, 26% ivd], 42% per os [78% sirop]), paracétamol n=60 (90% 1g per os), AINS n= 47 (ibuprofène 74%, métamizole 26%). Doses unitaires de morphine aux 4h : sc [2-8mg] dont 72% < 5mg ; IVD [2-6mg] dont 64% < 5mg; sirop [2-30mg] dont 48% < 10mg. Viennent ensuite tramadol et tolpérisone.

**Conclusion.**

L'évaluation de la douleur exige des éléments structurés, multimodaux, qualitatifs et quantitatifs, d'autant plus que les étiologies sont variées en oncologie (maladie, effets indésirables de traitements, iatrogène sur geste chirurgical). Avec 31% d'évaluations qualitatives sans EVA, il est difficile de juger d'une prévalence réelle ; la sélection des molécules suit en revanche les recommandations. La morphine injectable est majoritairement prescrite à des doses

**Références**

1. M. Van Den Beuken-Van Everdingen, L. Hochstenbach, E. Joosten et al., Journal of Pain and Symptom Management, 2016;51:1070 2. C. Ripamonti, D. Santini, E. Maranzano et al., Annals of Oncology, 2012 :23 :suppl.7

**P35****Interactions médicamenteuses pertinentes : choisir un logiciel ou un pharmacien clinicien?**

C Colomb<sup>1</sup>, C Grandjean<sup>2</sup>, N Schaad<sup>2,3</sup>.

(1) Ecole de Pharmacie Genève-Lausanne, Genève, Suisse

(2) Pharmacie Interhospitalière de la Côte, Morges, Suisse

(3) Faculté de Médecine, Université de Genève, Genève, Suisse

**Contexte**

Les interactions médicamenteuses peuvent engendrer des événements indésirables médicamenteux. Plusieurs logiciels sont à disposition des prescripteurs. Détecter les interactions est un des rôles des pharmaciens cliniciens (PC). Le but de cette étude est de comparer les performances de détection des interactions de trois logiciels avec celles des PC.

**Méthode**

L'analyse est effectuée sur 150 profils de prescription récoltés dans le service de médecine de l'hôpital de Nyon entre décembre 2016 et février 2017, en excluant les patients n'ayant que 3 médicaments ou moins. Les profils sont analysés avec trois logiciels (Lexicomp®, Epocrates®, module d'interactions interfacé avec Soarian®) et par deux PC. Les différences d'appréciation entre logiciels et PC sont analysées. Lors d'une seconde analyse, les PC donnent les raisons pour lesquelles ils n'ont pas signalé les interactions détectées au moyen de l'informatique.

**Résultats**

Sur les 1325 lignes de prescription administrées aux 150 patients, les logiciels détectent respectivement 495 (Soarian®), 883 (Epocrates®) et 1049 (Lexicomp®) interactions. Les deux PC en relèvent respectivement 31 et 38. Ils ne signalent donc que 10 à 19% des interactions détectées par les logiciels. Septante et un pourcent, 80% et 84 % des interactions signalées par Soarian®, Epocrates® et Lexicomp® respectivement sont jugées non pertinentes par les PC.

- Dans 7% des cas, la dose du médicament est jugée trop faible pour engendrer l'interaction.

- L'absence de répercussion clinique est une autre raison du non signalement de l'interaction (dans 5% des cas, les paramètres vitaux du patient sont normaux et dans 5% des cas, les résultats de laboratoire sont dans la norme).

Les pharmaciens ne sont pas infaillibles car ils oublient 4 à 6% d'interactions jugées dans un second temps comme étant pertinentes et n'en connaissent pas 1 à 2%.

**Conclusion**

Cette étude montre que les logiciels détectent un grand nombre d'interactions jugées non cliniquement pertinentes par les PC, principalement car ils ne prennent pas en compte l'état clinique des patients. Les PC ont un rôle important pour filtrer le grand nombre d'interactions relevées et ne signaler aux prescripteurs que celles pertinentes dans le contexte clinique individuel du patient. Quelques interactions sont toutefois oubliées ou ignorées par les PC. Les logiciels restent des outils utiles pour éviter de potentiels oublis ou combler des lacunes de connaissance.



**P36****Vorteile des geschlossenen Arzneimittelkreislaufs in der Praxis**

E Hufschmid Thurnherr; C Seemann; B Portner  
Spital STSAG

1. Obwohl die pioniermässig eingeführten Medikamentenschränke (Pyxis) mit elektron. Verordnung und Patientendossier (CPOE phoenix), ebenso wie ein Lagerroboter (Rowa) und ein Warenbewirtschaftungssystem (Nexus) vorhanden waren, verhinderten manuelle Schnittstellen und Medienbrüche einen Mehrnutzen. Die 2016 eingeführte zusätzliche Verknüpfung der Medikamentenschränke mit dem Lagerbewirtschaftungssystem und dem damit bereits verbundenen Lagerroboter erlaubte neu einen geschlossenen Arzneimittelkreislauf. Bestellungen, ausgelöst durch Mindestbestandsunterschreitungen in den Medikamentenschränken, wurden an Nexus übermittelt und dort für die Kommissionierung verwendet. Der Roboter rüstete die angeforderten Medikamente zum gewünschten Zeitpunkt in Kisten, welche durch Zukommissionierung von Ware aus den anderen Lagern fertiggestellt wurden. Ein wesentlicher Mehrnutzen wurde durch die weltweit erstmals realisierte Einlagerung der zu Pyxis gehörigen vorbefüllten Medikamentenboxen (Pyxis-Cubies) im Lagerroboter erreicht. Es war das Ziel hier eine erste Übersicht über die gewonnenen Vorteile im Bereich der Medikamentensicherheit und der Arbeitsabläufe aufzuzeigen

2. Zum Nachweis reduzierter Fehllieferungen wurden das automatisierte picking aus ROWA mit dem manuellen picking aus den anderen Lagern verglichen. Der zeitliche Aufwand für Cubieabfüllungen und Kommissionierungen wurde vor und nach Einführung der Schnittstellen gemessen.

3. Die Anzahl der Fehllieferungen aus der Apotheke an die Stationen konnte um x reduziert werden. Die ersten Messungen ergaben folgende Erkenntnisse: Die Bearbeitungszeit für Pyxisnachfüllungen pro Zeile konnte von 53sec auf 14sec reduziert werden. Im Bereich der Cubieabfüllungen konnte im neuen System kein zeitlicher Gewinn ermittelt werden. Im Durchschnitt benötigte man im alten System 46.3sec, im neuen System 45.2sec pro Cubie.

4. Es könnte bereits nach kurzer Betriebszeit, in der auch noch «Kinderkrankheiten» zu bewältigen waren, gesagt werden, dass sich die Anzahl der Fehllieferungen im Vergleich zum manuellen picking um x verbessert hatte. Die zeitlichen Einsparungen bei der Bearbeitung der Rüstzeilen wurden zum Teil kompensiert durch einen zeitlichen Mehraufwand beim Abfüllen der Cubies. Weil aber bei der Cubieabfüllung neu die Pharma-Assistentinnen vollständig unabhängig vom kontrollierenden Apotheker arbeiten konnten, ergab sich trotzdem eine positive Bilanz.

**P37****Reinigungsvalidierung der Geräte zur Herstellung von Lösungen und Beurteilung des Gesamtprozesses**

N Ott; U Lösch; S Deuster  
Universitätsspital Basel

**Hintergrund und Zielsetzung**

Gerätereinigungen sollen Produkt- und Reinigungsmittelrückstände entfernen und mikrobielle Kontaminationen vermeiden [1]. Bei der Herstellung unterschiedlicher Produkte auf gleichen Anlagen bedarf es einer effektiven Reinigung, um die Patientensicherheit und die Qualität der Folgeprodukte sicherzustellen. Für alle zur Herstellung von Lösungen in der Spital-Pharmazie (SPh) USB eingesetzten, reinigungskritischen Geräte sollten geeignete Reinigungsprozedere evaluiert, validiert und im Anschluss der Gesamtprozess hinsichtlich des Kontaminationsrisikos beurteilt werden.

**Material und Methoden**

Alle prozessbeteiligten Geräte wurden aufgelistet und anhand der Kriterien Produktkontakt und Wiederverwendung in 9 kritische und 11 unkritische Anlagen eingestuft. Für das kritische Equipment ohne Reinigungsvalidierung (7 Geräte) wurden Reinigungsprozedere evaluiert und für einen Reinigungsbeginn unmittelbar (t0) sowie 24 Stunden nach Produktionsende (t24) validiert. Geräteübergreifend wurde Naphazolin nitrat als Worst Case Wirkstoffmodellsubstanz ermittelt. Die analytischen und mikrobiologischen Grenzwerte wurden errechnet und die HPLC-Analysenmethode zur Gehaltsbestimmung von Naphazolin nitrat validiert. Mittels einer Risikobeurteilung wurde das Kontaminationspotential der Einzelgeräte im Gesamtprozess analysiert und die notwendige Anzahl Validierungsläufe festgelegt. Nach der Bewertung der analytischen und mikrobiologischen Einzelergebnisse wurde der Gesamtprozess der Reinigung zu den Zeitpunkten t0 und t24 anhand verschiedener Gerätekombinationen beurteilt.

**Resultate**

Für alle kritischen Gerätebestandteile konnten geeignete Reinigungsprozedere evaluiert und validiert werden. Zu den Zeitpunkten t0 (alle Anlagen) und t24 (alle Anlagen, ausser den Schläuchen) wurden die errechneten analytischen Grenzwerte für alle Einzelgeräte und Gerätekombinationen eingehalten. Die mikrobiologische Eignung aller Gerätereinigungen für die Reinraumklasse D bzw. C konnte ebenfalls festgestellt werden.

**Schlussfolgerung**

Die evaluierten Reinigungsprozedere sind zum Zeitpunkt t0 für alle Einzelgeräte und zum Zeitpunkt t24 ebenfalls für alle Anlagen, mit Ausnahme der Schläuche, valide. Diese müssen daher unmittelbar nach Produktionsende gereinigt werden. Damit konnte erstmalig in der SPh USB mit den Geräten zur Herstellung von Lösungen ein Gesamtprozess inklusive einer Standzeit der Anlagen im ungereinigten Zustand reinigungsvalidiert werden.

[1] European Commission. Annex 15: Qualification and Validation. In: EU Guidelines for Good Manufacturing Practice for Medical Products for Human and Veterinary Use. 4th ed. Brüssel: European Commission; 2015. p. 1–16

**P38****Prévalence et déterminants de l'utilisation de médicaments pendant la grossesse : étude transversale**

T Marciano Dias; C Csajka; A Panchaud

Ecole de pharmacie Genève Lausanne, Université de Genève, Université de Lausanne

**Contexte & Objectifs**

L'objectif de cette étude est de décrire, dans un échantillon de femmes suisses, la prévalence de pathologies nécessitant des traitements en prise chronique ou ponctuelle pendant la grossesse et d'en étudier les déterminants.

**Matériel et méthode**

Les données suisses sont issues d'une étude multinationale transversale effectuée auprès de femmes enceintes ou ayant accouché au cours des six derniers mois, à l'aide d'un questionnaire de 33 éléments d'évaluation, et visant à collecter de l'information sur la prévalence des pathologies et traitements, ainsi que les croyances (beliefs about medicine questionnaire (BMQ)) et perceptions du risque pour la grossesse associées aux médicaments. En Suisse, le questionnaire a été accessible en ligne depuis les sites [www.bebe-bebe.com](http://www.bebe-bebe.com) et [www.swissmom.ch](http://www.swissmom.ch) pendant le mois d'octobre 2011.

**Résultats**

Au total 618 femmes ont remplis le questionnaire (n=492, 79% en allemand ; n=126, 20% en français) avec un âge moyen de 31.6 ans (IC95% 31.2-31.90). Une minorité a rapporté souffrir d'une pathologie chronique (n=116, 19%), alors qu'une majorité a répondu avoir souffert d'au moins une pathologie aiguë pendant la grossesse (n=474, 77%). Au total, 449 (73%) ont rapporté prendre au moins un médicament sur prescription pour une pathologie aiguë, 463 (75%) un médicament en OTC, 223 (36%) sous la forme de préparation de phytothérapie et 88 (14%) sur prescription pour leur pathologie chronique. Une large proportion des participantes a rapporté avoir renoncé à prendre au moins un médicament en OTC (n=391, 63%) et 122 (20%) un médicament prescrit. La médiane de perception du risque pour la grossesse des 10 éléments soumis à évaluations (paracétamol, antibiotique, antidépresseur, thalidomide, vaccin contre la grippe, OTC contre les nausées, gingembre, canneberge, fromage, œufs, alcool, cigarette et rayon X) a été de 5 (IQ : 2-8 ; échelle de 1-10). Après stratification sur les scores obtenus avec le questionnaire BMQ évaluant les croyances en lien avec les médicaments, les médianes n'ont pas montré de différences significatives dans les sous-groupes.

**Conclusion**

Prêt de 8 femmes sur 10 ont rapporté avoir pris au moins un médicament pendant la grossesse, tout en évitant souvent leur prise même lorsque prescrit. La perception du risque élevée observée ne semble pas être expliquée par les croyances sur le médicament.

## Autorenverzeichnis

Name des Erstautors | Nom du premier auteur

Allgäuer S	P05
Andermatt RD	P14
Bailey DGN	P18
Barandun Schäfer U	O04
Béchet C	P25
Ben-Hamouda N	P16
Bigliel M	D02
Blanchard A	P02
Blum K	O15
Brühwiler LD	P20
Carli D	P28
Carrez L	P31
Ceppi MG	P24
Chavailleaz S	P34
Chavan E	P29
Chollet A	O11
Colomb C	P35
Copt L	P22
Deelen P	O02
Dhif Y	P23
Düggelin R	O10
Eggmann S	P10
El Saghir F	P26
Flornoy A	P32
Fournier A	O12; O16
Gerber A	P06
Grandjean C	P30
Grest A	O07
Guyon Y	D03
Hahn L	D05
Hilger B	P15
Hiltbrunner S	O14
Hufschmid E	P36
Jeger V	O08
Jenni B	P01
Keim C	O01
Keller B	D04
Kelly JF	O13
Kröger Y	P03
Kuratle M	P19
Le Pape P	O17
Marciano Dias T	P38
Müller L	P33
Nater H	P08
Ott N	P37
Pantet O	P27
Perrottet N	P21
Pfortmüller C	O05
Piquilloud L	P11
Ratano D	O06
Schnidrig S	O03
Solari D	O09

68S

Stark D  
Ulmer F  
Venturini C  
Villa M  
von Gunten G

P09; P12  
P13; P17  
O18  
P07  
D01

---

## Impressum

**Swiss Medical Forum – Schweizerisches Medizin-Forum**  
Offizielles Fortbildungsorgan der FMH und der Schweizerischen Gesellschaft für Innere Medizin

**Redaktionsadresse:** Eveline Maegli, Redaktionsassistentin SMF, EMH Schweizerischer Ärzteverlag AG, Farnsburgerstrasse 8, 4132 MuttENZ, Tel. +41 (0)61 467 85 58, Fax +41 (0)61 467 85 56, office@medicalforum.ch, www.medicalforum.ch

Manuskripteinreichung online:  
<http://www.edmgr.com/smf>

**Verlag:** EMH Schweizerischer Ärzteverlag AG, Farnsburgerstrasse 8, 4132 MuttENZ, Tel. +41 (0)61 467 85 55, Fax +41 (0)61 467 85 56, www.emh.ch

**Marketing EMH / Inserate:**  
Dr. phil. II Karin Würz, Leiterin Marketing und Kommunikation, Tel. +41 (0)61 467 85 49, Fax +41 (0)61 467 85 56, kwuerz@emh.ch

**Abonnemente FMH-Mitglieder:**  
FMH Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte, Elfenstrasse 18, 3000 Bern 15, Tel. +41 (0)31 359 11 11, Fax +41 (0)31 359 11 12, dlm@fmh.ch  
**Andere Abonnemente:** EMH Schweizerischer Ärzteverlag AG, Abonnemente, Farnsburgerstrasse 8, 4132 MuttENZ, Tel. +41 (0)61 467 85 75, Fax +41 (0)61 467 85 76, abo@emh.ch  
**Abonnementspreise:** zusammen mit der Schweizerischen Ärztezeitung 1 Jahr CHF 395.– / Studenten CHF 198.– zzgl. Porto; ohne Schweizerische Ärztezeitung 1 Jahr CHF 175.– / Studenten CHF 88.– zzgl. Porto (kürzere Abonnementsdauern: siehe [www.medicalforum.ch](http://www.medicalforum.ch))

ISSN: Printversion: 1424-3784 /  
elektronische Ausgabe: 1424-4020  
Erscheint jeden Mittwoch

© **EMH Schweizerischer Ärzteverlag AG (EMH), 2017.** Das Swiss Medical Forum ist eine Open-Access-Publikation von EMH. Entsprechend gewährt EMH allen Nutzern auf der Basis der Creative-Commons-Lizenz «Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International» das zeitlich unbeschränkte Recht, das Werk zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich zu machen unter den Bedingungen, dass (1) der Name des Autors genannt wird, (2) das Werk nicht für kommerzielle Zwecke verwendet wird und (3) das Werk in keiner Weise bearbeitet oder in anderer Weise verändert wird. Die kommerzielle Nutzung ist nur mit ausdrücklicher vorgängiger Erlaubnis von EMH und auf der Basis einer schriftlichen Vereinbarung zulässig.

**Hinweis:** Alle in dieser Zeitschrift publizierten Angaben wurden mit der grössten Sorgfalt überprüft. Die mit Verfassernamen gezeichneten Veröffentlichungen geben in erster Linie die Auffassung der Autoren und nicht zwangsläufig die Meinung der SMF-Redaktion wieder. Die angegebenen Dosierungen, Indikationen und Applikationsformen, vor allem von Neuzulassungen, sollten in jedem Fall mit den Fachinformationen der verwendeten Medikamente verglichen werden.

Herstellung: Schwabe AG, MuttENZ, [www.schwabe.ch](http://www.schwabe.ch)

printed in  
**switzerland**

Titelbild:  
© Fotoember | Dreamstime.com

