

A photograph of an ICU room with a patient in a bed, overlaid with white line art of medical staff. The background is a faded photograph of a hospital room with medical equipment and a patient in a bed. Overlaid on this is a white line-art illustration of three medical professionals in scrubs attending to a patient in a hospital bed. One person is on the left, another in the middle, and a third on the right. The patient is lying in the bed, partially covered by a white sheet. The room contains various medical devices like monitors and IV stands.

Facilitating the transition towards desired behaviour in the ICU

by Nick Scipio

Acknowledgements

I would like to express my sincere gratitude to my supervisors Tina van Hemel-Rintjap (LUMC), Sonja Paus-Buzink (TU Delft) and Armagan Albayrak (TU Delft) for providing their invaluable guidance, knowledge and support throughout this project.

-

I would like to thank the ICU staff members of the LUMC for sharing their experiences and input, which allowed me to design a product service I can be proud of. Also, I would like to specially thank Jeroen Janson (ICU physician) for his extensive support and useful insights.

-

Lastly, I want to thank Wouter van Leeuwen (Wings of Care), Arnold Vermeeren (TU Delft) and Mary Dankbaar (Erasmus MC) for allowing me to interview them and providing me with the desired information.

Glossary

4H's = Hypoxia, hypovolemia, hypothermia, hyperkalemia/hypokalemia

4T's = Tension pneumothorax, tamponade, thrombosis, toxins

ABG = Arterial-blood gas

ABCDE = Airway, breathing, circulation, disability & exposure

AHRQ = Agency for Healthcare Research and Quality

ALS+ = Advanced Life Support+

AOA = *Acute Opname Afdeling*

AOIS = *Arts-assistent*

AR = Augmented reality

COASS = *Co-assistent*

CRM = Crew Resource Management

DM = Decision-making

ICU = Intensive Care Unit

LUMC = *Leids Universitair Medisch Centrum*

MCU = Medium Care Unit

MVP = Minimum Viable Product

OVD = *Oudste van Dienst*

POR = Program of requirements

POW = Program of wishes

SA = Situational awareness

SAQ = Safety Attitudes Questionnaire

SEH = *Spoedeisende Hulp*

SIT = *Spoed Interventie Team*

TOAsT(-framework) = Temporal Observation Analysis of Teamwork(-framework)

TS = Timespan

VR = Virtual reality

0 Summary

The Intensive Care Unit (ICU) of the Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) focuses on vitally threatened patients, who cannot survive without daily intensive treatment. As the patients in this department could easily deteriorate and (potentially) pass away, the staff members of LUMC's ICU often need to act rapidly and make decisions within a short period of time, while they experience severe (time) pressure. This pressure causes stress and increases the chance of human errors by the staff members, which eventually could lead to adverse events (incidents that caused irreversible damage to patients).

In order to minimise the human errors made by the staff members and thereby, the amount of adverse events, the ICU physicians and nurses of the LUMC currently need to participate with two training exercises, called Advanced Life Support+ (ALS+) and Crew Resource Management (CRM).

First, during the ALS+ training, the staff members need to perform multiple scenarios (in teams), which simulate procedures that specifically take place in the ICU (e.g. intubations, resuscitations). While performing these scenarios, the staff members are being observed by trainers. Instead of looking at technical skills, the trainers evaluate how the staff members perform and interact together, by focusing on communication, leadership, situational awareness, decision-making and attitude. Eventually, the staff members are encouraged to formulate action points, based on their own reflections and feedback by the trainers.

Second, during the CRM training, the staff members gain an extensive knowledge of the specific non-technical skills and factors that evoke (or invoke) effective teamwork. At the end of this training, similar to the ALS+ training, the staff members also need to formulate action points that should be considered in practice.

Despite the fact that they are encouraged to reflect on- and expand their non-technical skill set, the (ALS+/CRM) trainers still notice that the non-technical skills of the staff members differ with their expectations. Initially, they believed that the difference in desired behaviour (by the trainers) and shown behaviour (by the staff members) is caused by the current set-up of the ALS+ and CRM training. However, it was found that this difference is mainly caused by two other factors.

First, although they need to participate with the ALS+ and CRM training, the staff members still have little awareness about their behavioural impact on acute procedures, meaning that they do not precisely know how they can stimulate effective teamwork.

Second, the staff members are barely triggered to reflect on their behaviour or to apply their learnings/action points (in practice) once they participated with the ALS+ and CRM training. As a result, (sustainable) behavioural change is not established and the staff members continue to show their old behavioural patterns. Based on these two factors, I developed the iCare-initiative.

The iCare-initiative consists of four product solutions: an application, renewed (digital) patient boards, pocket cards and debriefing-flyers.

In the short term, the staff members can reflect more structuredly on their behaviour with the use of the debriefing-flyers. Next, they are reminded of their action points and other important behaviours (during acute procedures) via the pocket cards.

In the long term, once the staff members feel more comfortable to think about- and reflect on their behaviour (in teams), the application and renewed patient boards will be launched. The application offers a platform to the staff members to individually develop/train their non-technical skill set and reflect more consciously on their behavioural impact. Furthermore, the patient boards aim to create continuous awareness amongst the staff members to reflect on their behaviour, but also to encourage them to share useful insights via a convenient (accessible) platform.

Although the iCare-initiative consists of four separate product solutions, they all work together in one integrated system. This system mainly aims to prepare the staff members for acute procedures, to expose which non-technical skills they should improve, and to allow the staff members to individually develop their non-technical skills. Eventually, these new opportunities will accelerate the transition towards desired behaviour in LUMC's ICU.

Table of content

Glossary	5
Chapter 0: Summary	7
Chapter 1: Introduction	14
1.1 Project description	15
1.2 Problem definition	18
1.3 Stakeholders	19
1.4 Scope	21
1.5 Approach	22
Chapter 2: Exploration	26
2.1 LUMC	27
2.1.1 Mission & vision	27
2.1.2 Strategy	28
2.1.3 Organisation structure	30
2.1.4 Market & competitors	31
2.1.5 Takeaways	32
2.2 Daily practice (in the ICU)	33
2.2.1 Context	33
2.2.2 People in and around the ICU	36
2.2.2.1 Staff members	36
2.2.2.2 Specialists	38
2.2.2.3 Patients & families	38
2.2.3 Daily activities	39
2.2.4 Culture	46
2.2.4.1 Hierarchy	46
2.2.4.2 Safety climate	48
2.2.5 Takeaways	49
2.3 Acute settings (in the ICU)	50
2.3.1 Procedures	50
2.3.1.1 In the ICU	51
2.3.1.2 Outside the ICU	56
2.3.2 Teamwork	58
2.3.2.1 Teamwork in theory	58
2.3.2.2 Communication	60
2.3.2.3 Leadership	60
2.3.2.4 Situational awareness	62
2.3.2.5 Decision-making	64
2.3.3 Takeaway	66
2.4 Training	67
2.4.1 ALS+	67
2.4.2 CRM	70
2.4.3 Takeaways	71
2.5 Practice vs. training	72
2.5.1 Acute procedures vs. ALS+	72

2.5.2 Professionals vs. ICU	74
2.5.3 Closing the gap	75
2.5.3.1 Measurement	75
2.5.3.2 Behavioural change	75
2.5.4 Takeaways	78
2.6 Key insights	79
2.6.1 Desired behaviours	79
2.6.2 Influencing factors	84
Chapter 3: Design brief	86
3.1 Program of requirements and wishes	87
3.1.1 Program of requirements	87
3.1.2 Program of wishes	89
3.2 Design vision	89
3.3 Design direction	90
Chapter 4: Developing & testing	94
4.1 Ideation	95
4.2 Design process	98
4.3 Validation	105
Chapter 5: Final solution	106
5.1 iCare	107
5.2 Features & interaction	110
5.2.1 Application	110
5.2.1.1 Staff members	111
5.2.1.2 Trainers	119
5.2.2 Patient boards	123
5.2.3 Pocket cards	128
5.2.4 Debriefing-flyers	129
5.3 User scenarios	130
Chapter 6: Implementation plan	138
6.1 Roadmap	139
6.2 Risks	144
6.3 Costs	146
Chapter 7: Discussion	148
7.1 iCare	149
7.2 Process	151
7.3 Methods	153
Chapter 8: Recommendations	154
8.1 iCare	155
8.2 Data & information	158

Chapter 9: References	160
Appendix	164
Appendix A: Planning	165
Appendix B: Daily activities	168
B1: ICU physicians	168
B2: ICU nurses	169
Appendix C: Interviews	170
C1: ICU physicians	170
C2: ICU nurses	186
Appendix D: Safety Attitudes Questionnaire	200
Appendix E: Structure	213
E1: ALS+	213
E2: CRM	215
Appendix F: Customer journeys & critical points	218
Appendix G: Differences	238
G1: ALS+	238
G2: CRM	239
Appendix H: Evaluation booklet	241
Appendix I: Design iterations	247
I1: First iteration	247
I2: Second iteration	256
I3: Third iteration	270
Appendix J: Validation booklet	284
Appendix K: Context	310
Appendix L: Pocket cards	314
Appendix M: Debriefing-flyers	318
Appendix N: Roadmap	325

1 Introduction

1.1 Project description

The Intensive Care Unit (ICU) of the Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) focuses on vitally threatened patients, who cannot survive without daily intensive treatment (figure 1.1). As the patients in this department could easily deteriorate and (potentially) de cease, the staff members of LUMC's ICU often need to act rapidly and make decisions in a short period of time. This time pressure causes stress and increases the chance of human errors (e.g. administering the wrong medication) by the staff members, which could lead to adverse events: in 2004,

30.000 patients suffered preventable harm including approximately 1.735 deaths (Wagner et al., 2009).

In order to minimise the human errors made by the staff members and thereby, reduce adverse events, the ICU physicians and nurses of the LUMC need to participate with two training exercises. These two training exercises aim to stimulate effective and safe teamwork, by focusing on behaviour and non-technical skills.

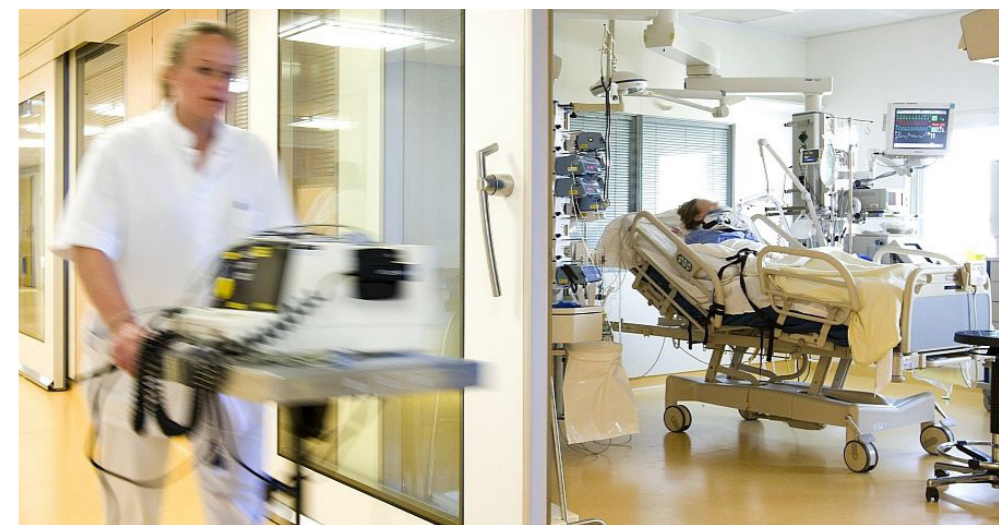


Figure 1.1: LUMC's ICU

ALS+

During the first training exercise, the staff members are encouraged to expand their non-technical skills by means of simulation training, which is called Advanced Life Support+ (ALS+) (figure 1.2). In the current set-up of the ALS+ training, the participating team (of staff members) consists of one ICU physician and three/four ICU nurses, who are obligated to follow this training at least every two years. During the ALS+ training, the staff members usually need to perform three scenarios/procedures that occur frequently in the ICU, like resuscitation settings, internal/external bleedings and intubations/detubations. By simulating these procedures, the ALS+ trainers are able to evaluate how the staff members communicate and interact together while they experience a high level of urgency and stress. Next, after they have performed three procedures, the staff members are asked to evaluate their performance by means of a debriefing, as this is essential to increase the learning curve in (simulation) education (Motola et al., 2012). At the end, based on their

debriefings and observations made by the ALS+ trainers, the staff members need to formulate certain action points that should enable more effective and safe teamwork in practice.



Figure 1.2: ALS+ training

CRM

During the second training exercise, the staff members are introduced to Crew Resource Management (CRM) (figure 1.3). From an initial standpoint, CRM is "a human factor awareness training exercise, which focuses on teamwork, threat and error management and blame-free discussion of human mistakes" (Haerkens et al., 2016). In the current set-up of the CRM training, the staff members are scheduled for a day to jointly discuss and reflect on desired behaviour/non-technical skills in LUMC's ICU, both during daily activities as acute procedures. During these discussions, topics such as communication, leadership, situational awareness and decision-making are being touched. Also, other relevant factors like the (work) culture and learning methods in LUMC's ICU are also being discussed. At the end of the CRM training, similar to the ALS+ training, the staff members need to formulate certain action points that should enable more effective and safe teamwork in practice.

Aim

Reflecting on the two training exercises (ALS+ and CRM training), LUMC's ICU acknowledges the importance of well-shaped behaviour/non-technical skills, in order to minimise human errors. However, despite the fact that they are encouraged to reflect on/expand their non-technical skill set, the (ALS+ and CRM) trainers noticed that the current behaviour/non-technical skills of the staff members did not match their expectations at all times. Therefore, the main aim of this project was to minimise this difference in desired behaviour/non-technical skills by the trainers and shown behaviour by the staff members.



Figure 1.3: CRM training

1.2 Problem definition

The difference in desired behaviour by the trainers and shown behaviour by the staff members was mainly caused due to a two-folded problem.

Desired behaviour

First, a clear-cut definition of which behaviours are desired in LUMC's ICU was absent. As no clear-cut definition was present, it was difficult to measure/assess these behaviours of the staff members, which meant that no structured guidance/training could be provided. Eventually, this did lead to an overall different perception of which non-technical skills are required in the ICU during daily activities and acute procedures.

Influencing factors

Second, the ALS+ and CRM trainers were unaware of which factors influence the transition towards desired behaviour/non-technical skills. Initially, they assumed that the current set-up of the ALS+ and CRM training had to be changed, in order to minimise the difference in what they believe are desired behaviours and the actually shown behaviours by the

staff members. However, although this assumption was justified and had to be investigated, it also needed to be explored if there were other factors involved that influenced this transition.

1.3 Stakeholders

A stakeholder analysis was conducted to identify which (general) stakeholders are most important for this project. For this analysis, the Power/Interest Grid was used (Polonsky, 1996), which helped to identify and prioritize all involved stakeholders in the LUMC and LUMC's ICU (figure 1.4). This tool provided guidance on which stakeholders had a high-priority profile during this project (key players), while also making sure that low-priority stakeholders were mapped and not being neglected (context setters, bystanders, concerned citizens).

There were four types of stakeholders considered to be key players during this project, namely the ICU staff members, ICU management, the ALS+/CRM trainers and ALS+/CRM training developers (figure 1.4). Since these stakeholders were assigned to be key players, they received most attention during this project. During the exploration phase, it had to be uncovered which exact stakeholders are considered to be part of these key players and what their needs are). Furthermore, although the other identified stakeholders

were not considered to be key players, their influence and interest in this project were still taken into account.

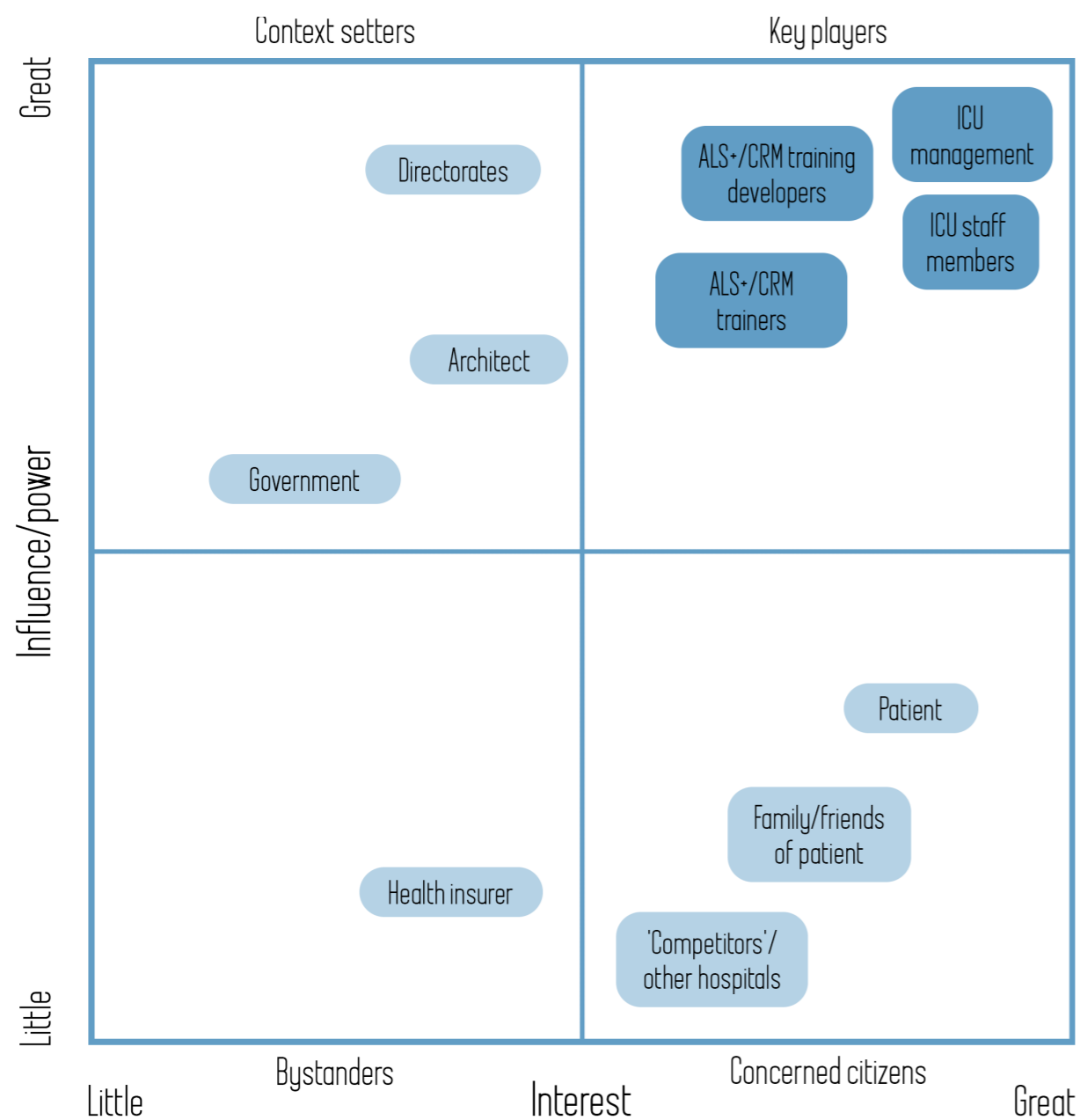


Figure 1.4: Stakeholder analysis

1.4 Scope

A project scope was defined to ensure that the most relevant topics and stakeholders of this project are addressed within the provided amount of time.

Aim & problem definition

The main aim/assignment of this project could be tackled by focusing on a two-folded problem (1.2 Problem definition). First, a clear-cut definition had to be defined of which behaviours are desired in LUMC's ICU and stimulate effective/safe teamwork. Second, the factors that influence the transition towards desired behaviour needed to be identified.

Stakeholders

This project focused mainly on the interest and influence of the most important stakeholders (key players) (1.3 Stakeholders): the ICU staff members, ICU management, ALS+/CRM trainers and ALS+/CRM training developers. Furthermore, the interest and influence of the remaining stakeholders received less attention, but was taken into account.

Acute settings

It was most relevant to focus on acute settings in the ICU, as the ALS+ training only acts on these types of situations. By focusing mainly on these situations, a significant overlap was present to perform a comparison between acute procedures in practice and training setting. As a result, recommendations could be formulated that could improve the training's current set-up.

1.5 Approach

The approach and phases of this project are visualised in figure XX and will be furtherly discussed in the following paragraphs.

Exploration

During the exploration phase, several topics were touched. First, LUMC's developments were investigated to ensure that the final outcome is in line with the direction of the entire organisation. Second, the specific context of LUMC's ICU was explored. During this exploration, a distinction was made between the daily practice and acute settings in the ICU, as these situations require significantly different teamwork and behaviours. The exploration of the daily practices in the LUMC's ICU focused on the department's context, stakeholders, daily activities and present (work) culture. On the other hand, the exploration of the acute settings focused on the occurring acute procedures, while exposing how teamwork translates in these situations. Third, the ALS+ and CRM training were attended and mapped. Fourth, a comparison was made between practice and training

(acute procedures vs. ALS+; professional CRM training vs. the CRM training by LUMC's ICU). In addition, several ways to minimise the difference between practice and training were investigated. At last, the key insights that influence the transition towards desired behaviour in LUMC's ICU were obtained and elaborated. Eventually, these insights were used to formulate a design vision.

Design brief

After the exploration phase was concluded, the design brief of this project was defined. First, all design criteria were listed in a program of requirements

and wishes. Second, based on the most important insights from the exploration phase, a design vision was determined. Third and last, the design vision was translated into three design directions. These design directions were assessed by the program of wishes and evaluated with the staff members, in order to indicate which direction had the best potential to succeed. Following from these evaluation methods, a design direction was assigned for further development and testing.

Developing & testing

Based on the design brief, the ideation phase of this project was initiated. During

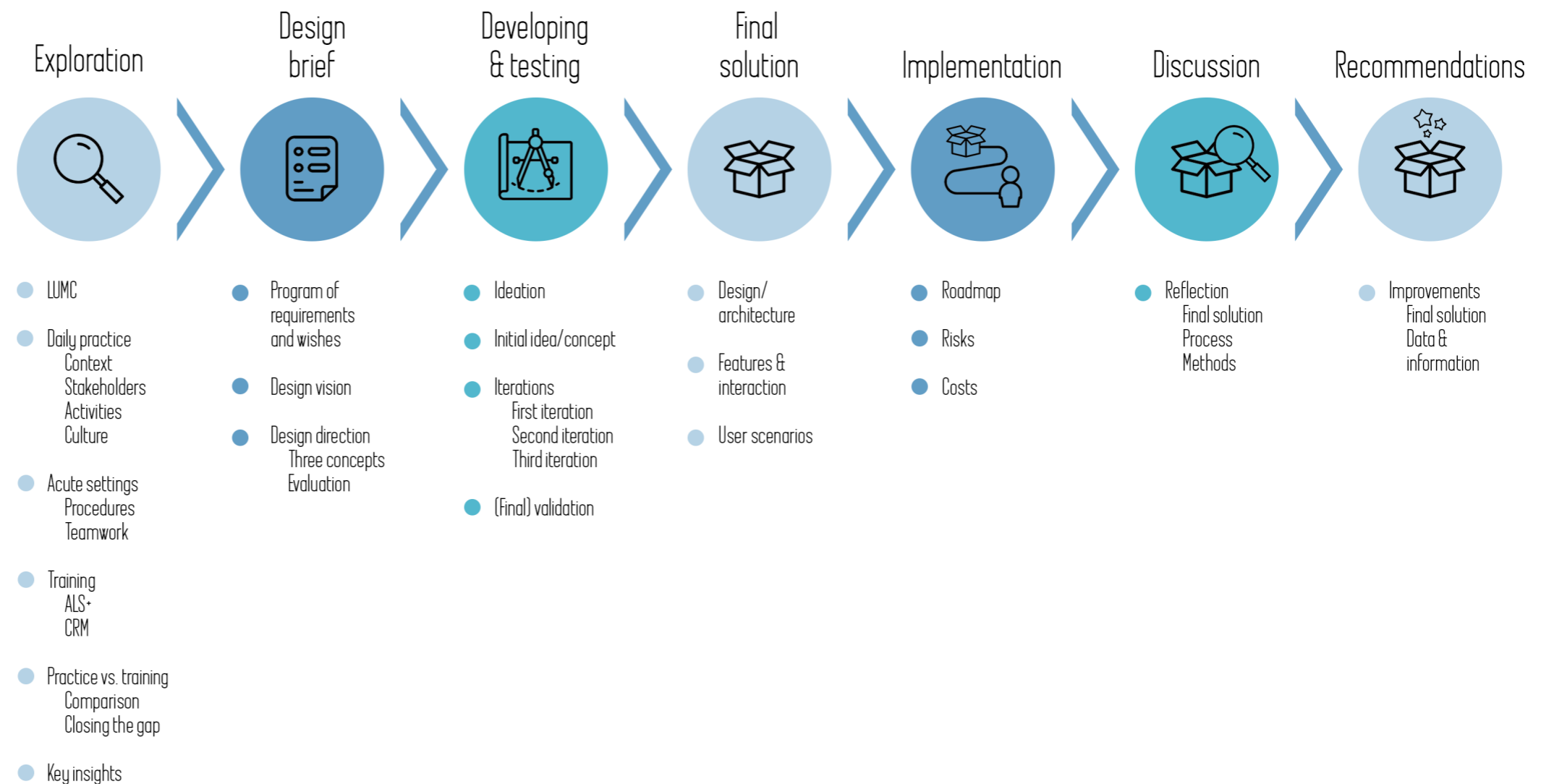


Figure 1.5: Approach

the ideation phase, the exploration phase was revisited to ensure that all desired features were included. Furthermore, the initial idea/concept that followed from the ideation phase, was developed by making three iterations. These iterations were tested and evaluated with the ICU staff members, and ALS+ and CRM trainers/training developers. After (re)designing three iterations, the initial idea/concept reached its final design, which was validated once more to expose which final adjustments had to be made.

Final solution

The final (design) solution was elaborated on multiple topics: design/architecture, features and interaction, and user scenarios.

Implementation

After the final solution was defined, an implementation plan was written. The implementation plan included a roadmap, which described the sequence of actions/steps that need to be taken, in order to successfully implement the final solution in LUMC's ICU. Furthermore, all risks during the implementation were also presented, while an estimation was provided on the amount of costs for the final solution.

Discussion

The final solution, process and used methods during this project were evaluated. During this evaluation, I reflected on my (design) decisions and chosen methods during the exploration and development/testing phase.

Recommendations

After the final design and process of this project were evaluated, recommendations were written describing how the final (design) solution could be improved and

which additional pieces of information needed to be gained during future developments.

2 Exploration

2.1 LUMC

This part of the exploration phase focused on the mission/vision of the LUMC, its organisational structure and penetrating market. The insights that followed were considered to align the final outcome of this project with the interests of LUMC as a total organisation.

2.1.1 Mission & vision

LUMC's mission statement goes as follows:

"As an innovator, the LUMC stands for improving healthcare and people's health."

LUMC's mission statement provided that the final outcome of this project needed to be innovative compared to other product/service solutions that focus on teamwork (training and -education) (i.e. LUMC's main competitors do not have such products/services).

Furthermore, the LUMC states that the organisation "tries to improve healthcare

and people's health by playing a leading role in today's society and development of healthcare solutions" (LUMC, 2018). The organisation envisions to achieve this through their core values: being personal, connecting and enquiring. Also, they want to innovate by connecting multiple organisations, and link patients and care providers, lecturers and students, and employees and organisations.

Next to being innovative (mission statement), LUMC's vision statement provided that the final outcome of this project also should connect the different key players (1.3 Stakeholders) (i.e. interdisciplinary interaction should be established).

2.1.2 Strategy

LUMC's strategy for the coming years (2018-2023) is called Getting Better By Breaking New Ground (LUMC, 2018). This strategy presents five pillars that describe the focus areas for the coming years (figure 2.1): *societal outreach, themes for innovation, fundamentals for innovation, education and training, and principals for patient care*.

One strategy pillar directly correlated with this project, namely education and training (figure 2.1).

Education & training

The education and training-pillar addresses *research intensive, blended learning, interdisciplinary (education and training) and international classrooms*, of which blended learning and interdisciplinary education/training could be linked directly to this project.

First, the ALS+ and CRM training are considered to establish blended learning, as they both offer a different educational strategy than regular education (education by lectures, assignments and examinations). Second, both training exercises are held in an interdisciplinary setting, as both the ICU physicians and nurses (from all units) jointly participate (2.4 Training). Due to these two facts, ALS+ and CRM training are likely to receive high interest by the LUMC and thereby, are sustainable (otherwise, an extensive exploration was needed on different teamwork-training exercises).

In conclusion, LUMC's strategy provided that blended learning and interdisciplinary education/training receive high interest for the coming years, meaning that the final

outcome of this project needed to target a different type of education/training than regular educational strategies. Second, the final outcome also needed to be applicable to interdisciplinary staff members (ICU physicians and nurses).

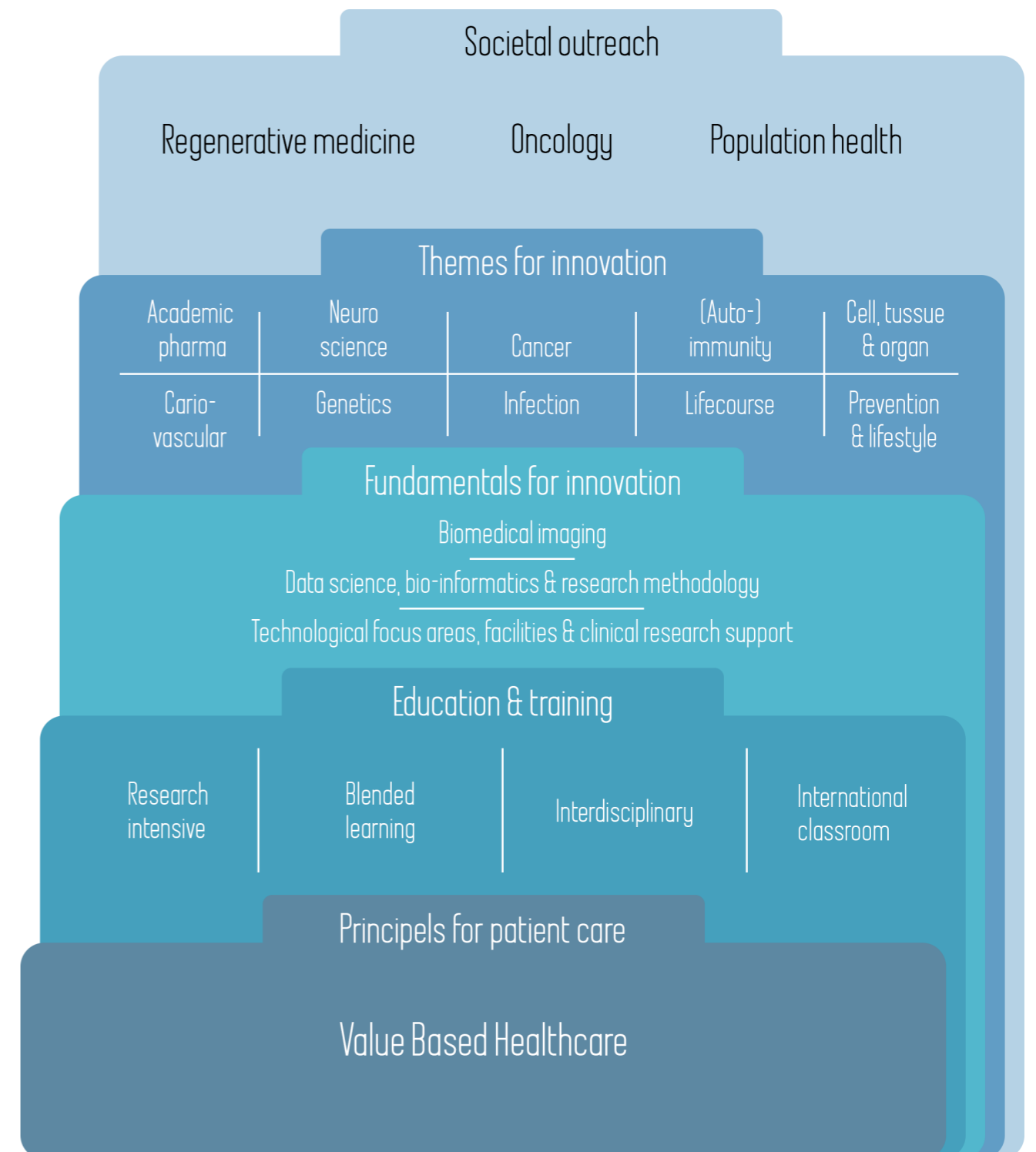


Figure 2.1: Strategy pillars

2.1.3 Organisational structure

According to the organisational chart of the LUMC, the ICU is part of division 1, alongside departments like anesthesiology, surgery and urology (LUMC, n.d.) (figure 2.2). Although it is visualised that there is a directorate and supervisory/executive board (who are usually in charge of making organisational changes), the organisational chart did not answer who makes the decisions in the ICU (regarding education and training). Therefore, it

needed to be explored who makes these decisions later on (2.2.4.1 Hierarchy).

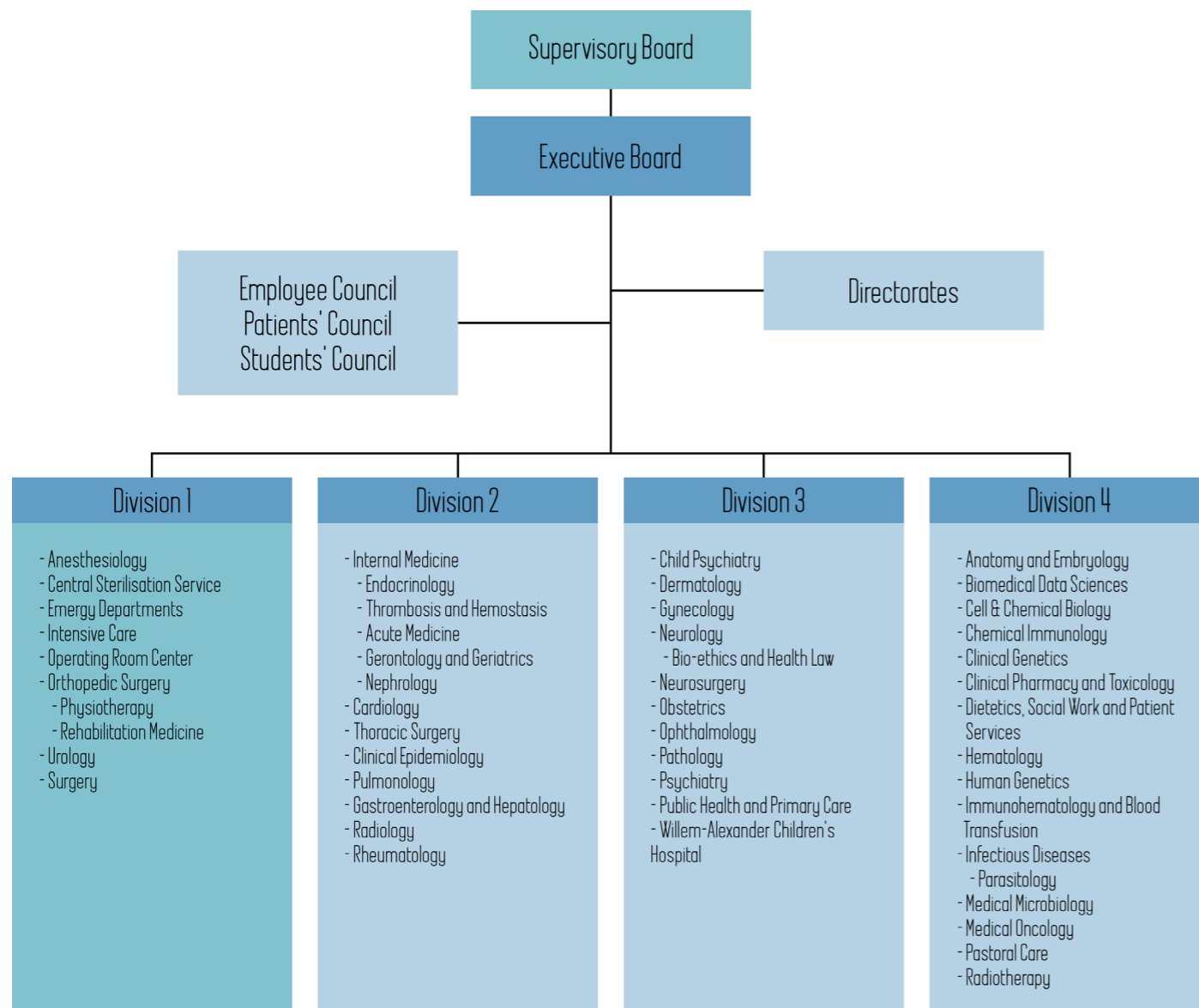


Figure 2.2: LUMC's organisational structure

2.1.4 Market & competitors

The LUMC defines its organisation to be a "modern academic medical center for research, education and patient care, with a high quality profile and strong scientific orientation" (LUMC, n.d.). This statement answered which market is penetrated by the organisation: academic medical centres in the Netherlands.

Based on this market description, a competitor analysis was executed with the use of the Levels of Competition-method by Lehmann and Winer (2009) (figure 2.3). This method defined and categorised LUMC's competitors into three levels, namely product form (academic medical centres in the Netherlands), product category (regular hospitals nearby the LUMC) and generic (other care providers nearby the LUMC). Furthermore, the budget level was ignored during this analysis, as this level targeted non-relevant organisations.

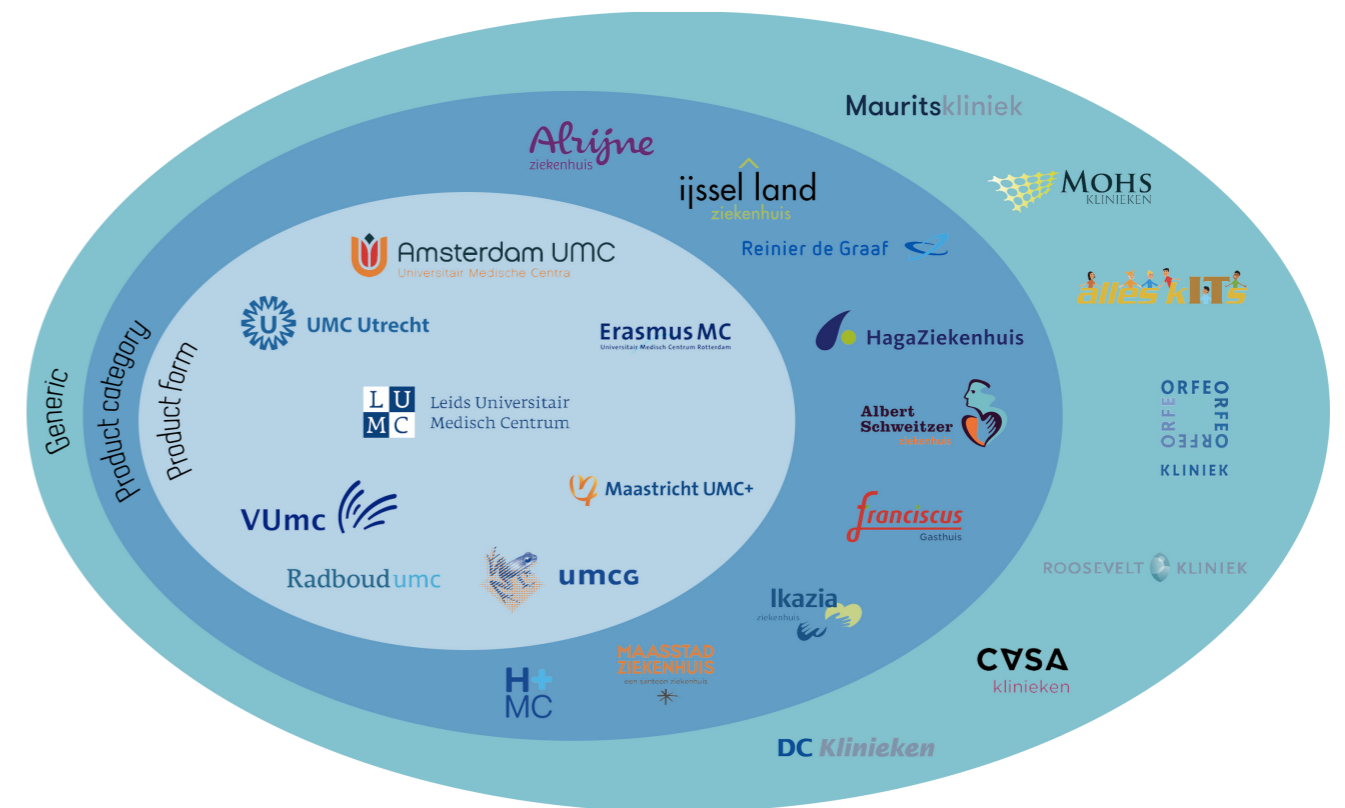


Figure 2.3: LUMC's competitors

The competitor analysis defined which healthcare organisations are considered to be the main competitors of the LUMC. However, healthcare organisations can barely be perceived as competitors. Instead, the competitor analysis answered which organisation should be addressed to determine if the final outcome of this project is innovative (7. Discussion).

It should be noted that the competitor analysis only included healthcare organisations in the Netherlands, while it is likely that there are organisations in other high-risk sectors that also act on effective teamwork by education and training. Therefore, although no extensive research was performed on these organisations/industries, their developments regarding teamwork were investigated for inspiration.

2.1.5 Takeaways

- The competitor analysis answered which healthcare organisations should be addressed to determine if the final outcome of this project is innovative.



The final outcome of this project should:

- 1. Establish a network that connects the different key players (ICU physicians, ICU nurses, ICU management, ALS+/CRM trainers and ALS+/CRM training developers).**
- 2. Target a different type of education/training than regular educational strategies.**
- 3. Be applicable to interdisciplinary teams (ICU physicians and ICU nurses).**

2.2 Daily practice

This part of the exploration phase answered what the daily practice in LUMC's ICU looks like, by focusing on the department's context and (work) culture. Also, the tasks/responsibilities, occupancy and schedule of the staff members (who work in the ICU) were exposed.

2.2.1 Context

The ICU of the LUMC consists out of four subunits:

Two units for adult patients who need intensive care (ICU 1&2 and ICU 3&4);

One unit for children patients (between 0-18 years) (children ICU);

One unit for patients who need medium care (MCU).

As there are multiple units with different focuses and patients, it needed to be scoped which unit(s) should be mainly targeted. The most important criterion was to take the focus of the ALS+ training into account, as there needed to be a significant overlap to compare practice and training (1.4 Scope). During the ALS+ training, the scenarios mainly involve unstable, adult patients (2.4.1 ALS+). Looking at the four subunits, this falls within the scope of the ICU 1&2 and 3&4. Therefore, it was decided to focus on the ICU 1&2 and 3&4 during this project.

In total, the ICU 1&2 and 3&4 house 30 patient rooms (figure 2.4) that are mainly designated to level-3 patients: patients who require two or more organ support (level 1-patients do not need organ support; level 2-patient need single organ support). Besides patient rooms, the ICU's also have rooms/areas for information handovers/physicians to work in, (secretary) counters, crash cars, blood gas analysers, visiting families, utilities (to prepare medication) and management.



Figure 2.4: Patient room

The patient rooms contain lots of equipment (figure 2.4 & 2.5). For example, the patient can be connected to a ventilator (to receive oxygen), monitors (to display body functions), perfusions (to administer medication), tube feeding or even to a dialysis machine. The patient rooms also contain several tools for the staff members to work with, such as a computer screen that is mostly used for PDMS/MetaVision (a program that registers and displays all important data of the patient) (figure 2.6) and a medication car that contains equipment like syringes and bandages. Next, above the patient's bed, there is an assistance button that can be pushed when assistance is needed from fellow staff members. If this button is pushed, a fierce sound is heard and the electrical signs in the hall show that assistance is needed.

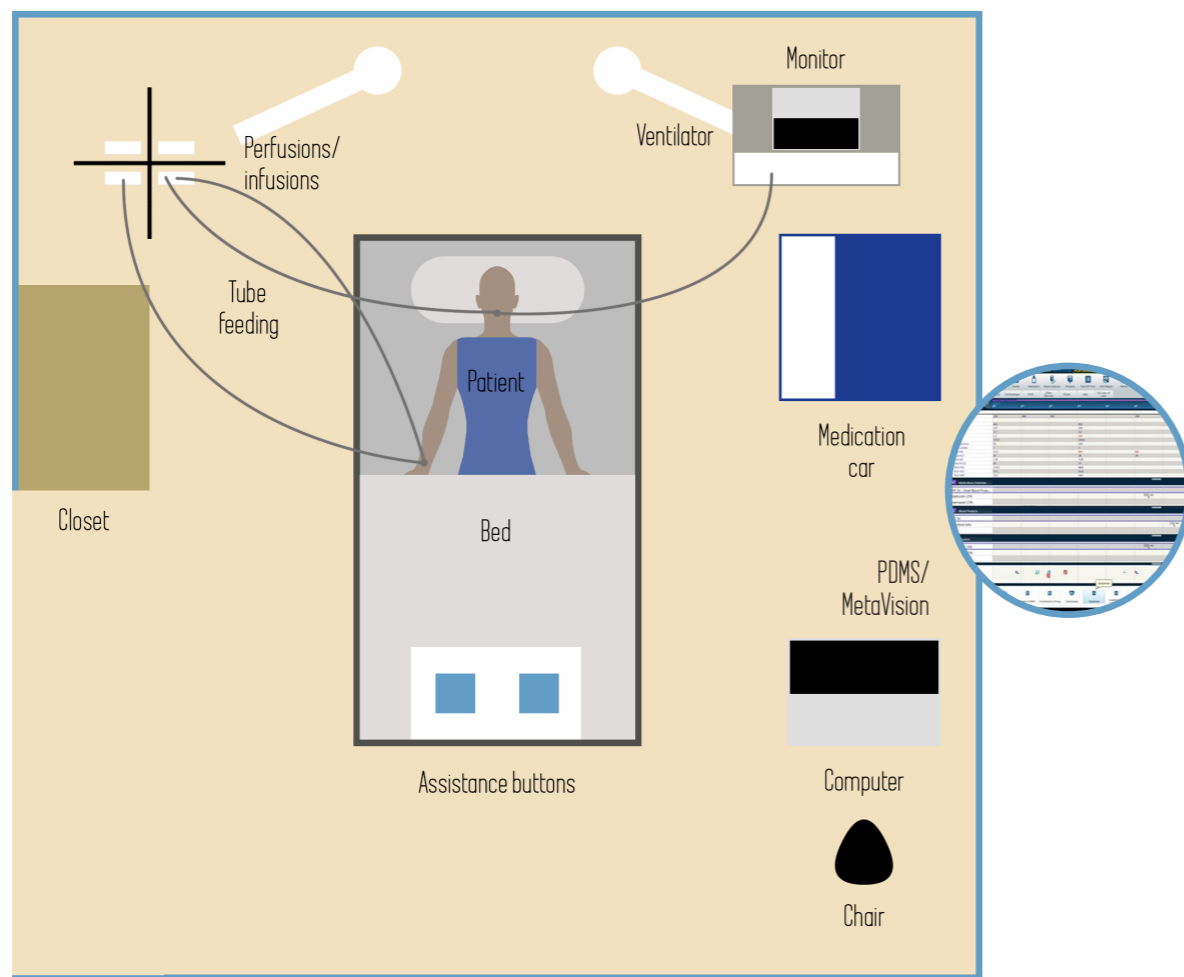


Figure 2.5: Patient room - schematic top view

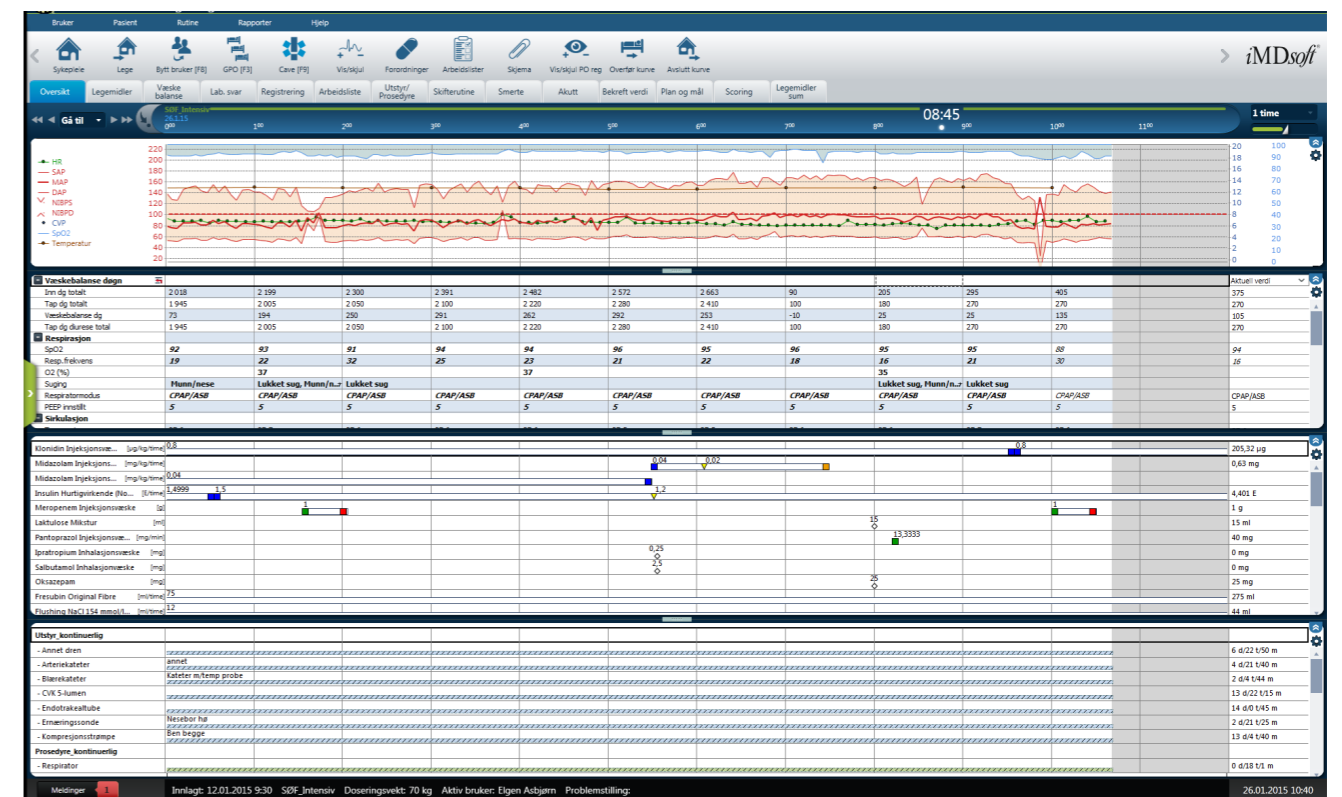


Figure 2.6: PDMS/MetaVision

2.2.2 People in and around the ICU

The people who are frequently present in and around LUMC's ICU, were divided into the (ICU) staff members, specialists, and patients and families.

2.2.2.1 Staff members

The staff members were divided into ICU physicians and nurses, and grouped based on tasks and responsibilities.

ICU physicians

The team of ICU physicians in LUMC's ICU consists of intensivists, fellows, assistants and interns.

Intensivists

Intensivists are qualified medical specialists who are specialised in the care of critically ill patients. Usually, they are internists, anesthesiologists or surgeons who completed a fellowship in critical care medicine. At the LUMC, the intensivists are in charge of the entire ICU, meaning that they are most responsible for the treatment of patients, and coordinate the transfer of patients to and from the department. Furthermore, they supervise and give training to fellows, assistants and interns (e.g. one of the intensivists leads the patient round during the day shift), and discuss/evaluate treatment plans with other medical specialists.

Fellows

Fellows are qualified medical specialists who are still in training to become intensivists. As mentioned, they are usually internists, anesthesiologists or surgeons. At the LUMC, the training to become an intensivist lasts for two years, during which they need to gain experience with treating critically ill (surgical, thorax or neurological) patients. Since the fellows are already

qualified medical specialists, they are allowed to work independently (e.g. determining and starting treatment plans without supervision) and to supervise interns. Furthermore, they divide the patients amongst the assistants, interns and themselves at the start of each shift.

Assistants (AIOS/ANIOS)

Assistants (in Dutch: *arts-assistenten*) are qualified physicians who are in training to become a medical specialist, such as an internist, anesthetist or surgeon. During this internship period (note: an internship in an ICU is mandatory while specialising), the assistants gain experience with the treatment of critical patients. They are allowed to work partly independent, but need the approval of intensivists for certain decisions. Furthermore, they carry less responsibilities than fellows.

Interns (COASS)

Interns (in Dutch: *co-assistenten*) are qualified physicians who are not in training to become a medical specialist yet. During this internship period, same as the assistants, the interns also gain experience with the treatment of critically ill patients. However, they carry less responsibilities than the assistants and need to work under the supervision of intensivists and fellows at all times.

ICU nurses

The ICU nurses in LUMC's ICU consists of team leaders, *Oldests*, qualified ICU nurses, ICU nurses in training and care assistants.

Team leaders

The team leaders are four qualified ICU nurses who are responsible for the two

divided groups of nurses (assigned to ICU 1&2 and 3&4). They are in charge of scheduling and need to run all activities of their teams of ICU nurses.

Oldests (OVD)

The Oldests (in Dutch: *Oudste van Dienst*) are two qualified ICU nurses per unit (ICU 1&2 and 3&4) who have worked in the department for the longest period of time. It differs per day or shift who is assigned to be the Oldest. They supervise the information handovers between shifts and divide the patients amongst the other nurses before every shift starts. Furthermore, the Oldests carry more responsibilities, need to perform additional tasks and are the direct link between the team leaders and other nurses.

Qualified ICU nurses

The qualified ICU nurses are nurses who have finished their education (in treating critically ill patients) and have worked in multiple acute medicine-departments, including the ICU for adults/ children, emergency department or acute care department. They usually supervise and treat one or more patients (depending on shift or staff occupancy) during a shift. Furthermore, they update to and interact mostly with the assigned physician of their patient.

ICU nurses in training

The ICU nurses in training are nurses who are not qualified ICU nurses yet, still need to work in multiple acute medicine-departments and finish their educational program. They perform similar tasks as the qualified ICU nurses, however, they are still under supervision by more experienced colleagues. Furthermore, the

ICU nurses in training are allowed to pick a patient of interest before each shift.

Care assistants

The care assistants are employees who do not follow or have followed any medical education. They do not treat any patients, but prepare/clean patient rooms and restock all equipment like syringes, bandages and bed sheets.

Special tasks & roles

Besides their regular tasks, it could be that the staff members are assigned to perform a special task or role. The special tasks worth mentioning are coordinating physician, coordinating nurse, SIT-pager and resurrection-pager.

Coordinating physician

Each day, a different intensivist is assigned to act as coordinating physician. As LUMC's ICU only has limited capacity, and the staff member strive to treat patients in other departments, the coordinating physician ensures that only critically ill or (certain) postoperative patients are being treated in the ICU. If no intensive care is needed, the coordinating physician often transfers the patient to the MCU or his/her originating department.

Coordinating nurse

Each day, a different team leader of the ICU nurses is assigned to act as coordinating nurse. Besides the coordinating physician, he/she needs to be informed about acute admissions (a patient is unexpectedly transferred to the ICU) and needs to evaluate if there are sufficient human resources available to treat these patients (i.e. are the ICU nurses able to cover more work/patients).

If no sufficient human resources are available, the patient's transfer needs to be postponed or other suggestions should be provided.

SIT-pager

Each day, a different fellow is assigned to carry the SIT-pager (in Dutch: *Spoed Interventie Team*). In addition, one ICU nurse is also assigned to carry the SIT-pager, however, he/she is only called in when the fellow needs assistance. When a patient deteriorates outside of the ICU, the fellow is called in to consult and evaluate if this patient needs to be transferred to the ICU. If this is the case, the fellow needs to discuss with the coordinating physician and nurse if the patient necessarily needs to be transferred to the ICU, and if there are sufficient patient rooms and human resources available to realise this transfer.

Resuscitation-pager

Each day, two resuscitation-pagers are handed to the coordinating physician and the fellow who carries the SIT-pager. If a patient outside of the CU goes into a resuscitation setting, these two staff members receive a call and need to assist during the procedure.

2.2.2.2 Specialists

Besides the ICU physicians and nurses, there are also other medical specialists frequently present in LUMC's ICU. The specialists worth mentioning are cardiologists and thoracic surgeons.

Cardiologists

Cardiologists are specialists who are trained in diagnosing and treatment of heart and vascular diseases. These specialists are usually called in to provide

(advanced) consultation or execute possible interventions regarding the heart.

Thoracic surgeons

Thoracic surgeons are specialists who are trained in surgical treatment of organs inside the thorax, which generally involves the treatment of the heart and lungs. These specialists are usually called in to provide (advanced) consultation or to perform special interventions during acute settings (which involve thoracic complexities). Furthermore, patients are always transferred to the ICU after they had a thoracic-surgical intervention, which means that the thoracic surgeons (and accessory staff) work closely with the ICU staff members.

2.2.2.3 Patients & families

At last, there are also patients and families of the patients present in LUMC's ICU.

Patients

In the ICU, patients are treated for lots of different reasons. Nonetheless, in all cases, they are dependent on organ support and they cannot be treated in other departments. Often, the patients are connected to the ventilator, meaning that they are unconscious and cannot talk. When the patient is feeling better and the ventilator can be removed, the patient is able to communicate and interact with the staff members again. During these interactions, the staff members frequently update on the treatment plan, while the patients could also answer how they feel. (Note: as patients have limited influence on teamwork by the staff members, they are neglected during future stages of this project)

Families

The patients' families frequently come over when their relative is being treated in the ICU. If the patient is unconscious, the staff members communicate with the family members and update them on the treatment plan. Furthermore, if important decisions need to be made (e.g. ending life support, surgical intervention), the patient's family is informed and future steps will be discussed with them. (Note: as the patient's families have limited influence on teamwork by the staff members, they are neglected during future stages of this project)

2.2.3 Daily activities

A better understanding of the staff members' schedule was crucial to understand how teamwork translates in their daily activities, although it was determined to focus mainly on crisis situations/acute settings (1.4 Scope). To gain this understanding, multiple ICU physicians and nurses were shadowed during the day shift.

Daily activities of the ICU physicians

To map the daily activities of the ICU physicians, a fellow was followed/observed during the day shift. The daily schedule of the ICU physicians is visualised in figure 2.7 and discussed per event in Appendix B. (Note: the occupancy of the ICU physicians per shift is visualised in figure 2.8)

It should be noted that the timeline only accurately described the daily activities of the ICU physicians who are on duty. Commonly, there are multiple intensivists and fellows scheduled to follow/give training, work on administrative tasks or on leave for other duties (e.g. congress, external meetings). This means that they barely engage with the daily activities as described. Furthermore, it is also common that the ICU physicians who are on duty, need to supervise their assigned patients to appointments (e.g. surgical interventions, examinations). As a result, the ICU physicians are often not present in the ICU or at least not nearby when their assigned patient goes into an acute setting.

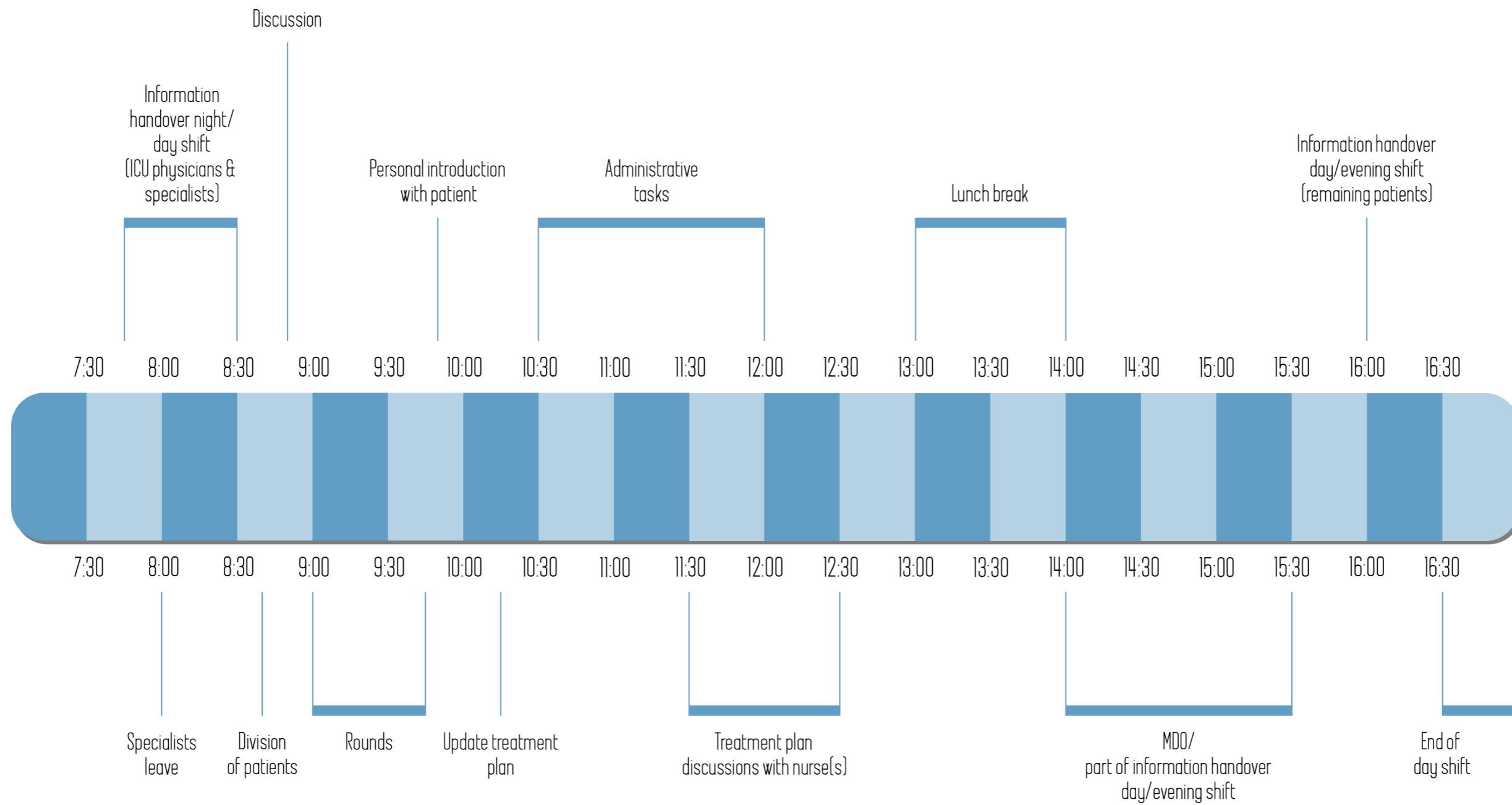


Figure 2.7: Timeline - ICU physicians

Daily activities of the ICU nurses

To map the daily activities of the ICU nurses, four ICU nurses were followed/observed, spread over two orientation days. The daily schedule of the ICU nurses is visualised in figure 2.9 and discussed per event in Appendix B. (Note: the occupancy of the ICU nurses per shift is visualised in figure 2.10)

Although the timeline accurately described the daily activities of the ICU nurses during the day shift, it should be noted that this description is static and repetitive, while their activities are usually more dynamic in practice. For example, it is common that patients need to be transferred for an appointment (e.g. surgical interventions, examinations). As the ICU nurses (and ICU physicians) need to supervise this transfer, this means that they are absent from the units, and their regular schedule is disturbed. Also, the ICU nurses constantly assist each other when extra help is needed (e.g. when a patient needs to be lifted/turned) or when they supervise the patients of colleagues during breaks. As a result, similar to the ICU physicians, it is common that they are not present in the ICU or at least not nearby when their patient goes into an acute setting.

Conclusion

Based on the daily activities of the ICU physicians and nurses, two conclusions were drawn.

First, it became clear that the ICU physicians and nurses have little interaction together (about the treatment plans of their patients). Looking at both timelines (figure 2.7 & 2.9), the assigned ICU physician and nurse only communicate during and shortly after the physician rounds, and during the discussion moment from 11:30 to

12:30 (note: there are more moments of interaction when the patient is unstable). Furthermore, the composition of the assigned physician-nurse pairs are constantly changing due to scheduling, which means that the performing team of an acute procedure also always differs. As a result, it is (too) complex to implement behavioural patterns or shape (team) habits. Based on these two facts, this project focused on individual development (of non-technical skills) rather than focusing on teams.

Second, only the assigned ICU physician and nurse are well-aware of the current (detailed) status of their patient, despite the fact that the staff members are updated on all patients' conditions (via information handovers). This fact could cause risky situations, as awareness of the patient's background and conditions is essential to provide safe patient care during acute procedures (Spooner et al., 2013). In this case, the staff members need to transfer information during the procedure, which (potentially) could cause delays when not being performed adequately.

Three and last, it became clear that the daily schedule of the staff members does not offer much room for additional tasks/activities.

	Day shift
Intensivists on duty	3
Intensivists on leave/other duties	2 >
Fellows	2-3
Assistants	4 >
Interns	2 >
	Evening shift
Intensivists on duty	1
Intensivists on leave/other duties	0
Fellows	1
Assistants	2-3
Interns	0
	Night shift
Intensivists on call	1
Intensivists on leave/other duties	0
Fellows	1
Assistants	2
Interns	0

Figure 2.8: Staff occupancy - ICU physicians (mean)

	Day shift
Team leaders	2
OVD	1
Qualified ICU nurses	8-10
ICU nurses in training	8-10
Care assistants	2
	Evening shift
Team leaders	0
OVD	1
Qualified ICU nurses	6-8
ICU nurses in training	6-8
Care assistants	0
	Night shift
Team leaders	0
OVD	1
Qualified ICU nurses	4-6
ICU nurses in training	4-6
Care assistants	0

Figure 2.10: Staff occupancy - ICU nurses (mean)

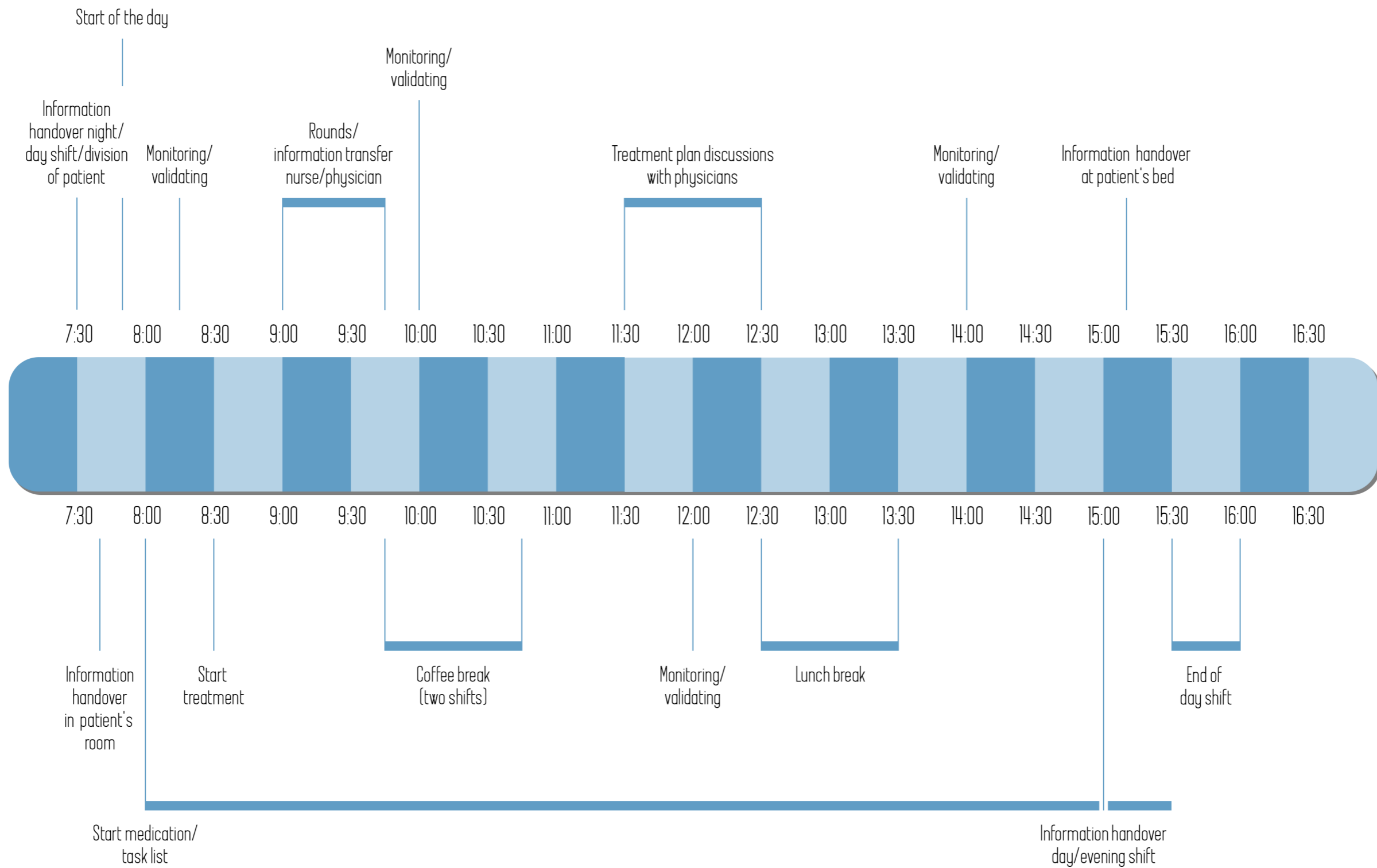


Figure 2.9: Timeline - ICU nurses

2.2.4 Culture

Besides the context of LUMC's ICU and their assigned tasks and responsibilities, cultural factors could also influence the behaviour of the staff members (Edmonson, 1999). Therefore, it needed to be explored what the current culture of LUMC's ICU looks like by focusing on hierarchy and the department's safety climate.

2.2.4.1 Hierarchy

First, the hierarchy in LUMC's ICU was mapped based on tasks and responsibilities (figure 2.11). In order to map the hierarchy, several orientation days with the ICU physicians and nurses were conducted. Figure 2.11 provided **two** insights:

1. The head of the ICU is responsible for organisational changes

There is a head of the ICU who is responsible for all processes around patient care, manages the ICU physicians and nurses, and is allowed to make practical/organisational changes within the department (2.2.3 Organisational structure). In practice, this meant that, when practical/organisational changes needed to be made for this project to succeed, the head of the ICU needed to be convinced of its value (6.2 Risks).

2. The more experienced ICU nurses are positioned below the less experienced fellows and assistants

Although the fellows and assistants usually do not work in the ICU for a long period of time, they are considered to (theoretically) be positioned above the Oldests and other (experienced) qualified ICU nurses in the hierarchy. This fact could potentially lead to disobedience or

annoyance amongst the ICU nurses, as it could be that the ICU nurses believe that they have more knowledge/experience and are more capable to make decisions. Therefore, it needed to be investigated if this assumption was well-founded (2.2.4.2 Safety climate).

Second, the next step was to uncover how the present hierarchy (potentially) influences teamwork in practice (in LUMC's ICU). To uncover this, interviews were conducted with several staff members (in total, four ICU physicians and four ICU nurses) (Appendix C). The interviews with the staff members provided **three** additional insights (regarding hierarchy):

3. The present hierarchy is considered to be sufficient and desired

All interviewed staff members acknowledged that a strong hierarchy is present in LUMC's ICU, which is mostly based on responsibilities and experience. Regardless, none of the staff members considered the hierarchy to be insufficient or troublesome. In all cases, they mentioned that they do not want to carry certain responsibilities and leave this to more experienced/skilled colleagues, or other staff members who are positioned above them in the hierarchy (e.g. most ICU nurses feel more comfortable when the ICU physicians make the decisions). In addition, they also mentioned that it is essential to have a strong hierarchy, as this makes it clear for all who are responsible/accountable during (acute) procedures.

4. The present hierarchy evokes a safe learning/work environment to the junior staff members

Although a strong hierarchy is present, the three junior staff members who were interviewed (an assistant, intern and one ICU nurse in training) addressed that they do not hesitate to ask for help, intervene when the patient's safety is jeopardy or feel the urge to speak up/share concerns. On the other hand, they acknowledged that they trust the intuition and experience of senior staff members, and let them take the decisions in case of doubt. These statements indicated that the present hierarchy evokes a safe learning/work environment in LUMC's ICU.

5. The ICU physicians are (theoretically) positioned above the specialists during acute procedures.

One of the ICU physicians addressed that, by protocol, the ICU physicians are in charge when there are specialists involved during the procedure. However, in practice, the involvement of these specialists sometimes results in disturbance: as these specialists have lots of knowledge in their field, this frequently also means that they have a strong opinion and sometimes expressively doubt the decisions by the ICU physicians. If this happens, and the ICU physicians and specialists do not reach an effective consensus, the procedure experiences significant delays. Based on the five obtained insights, the

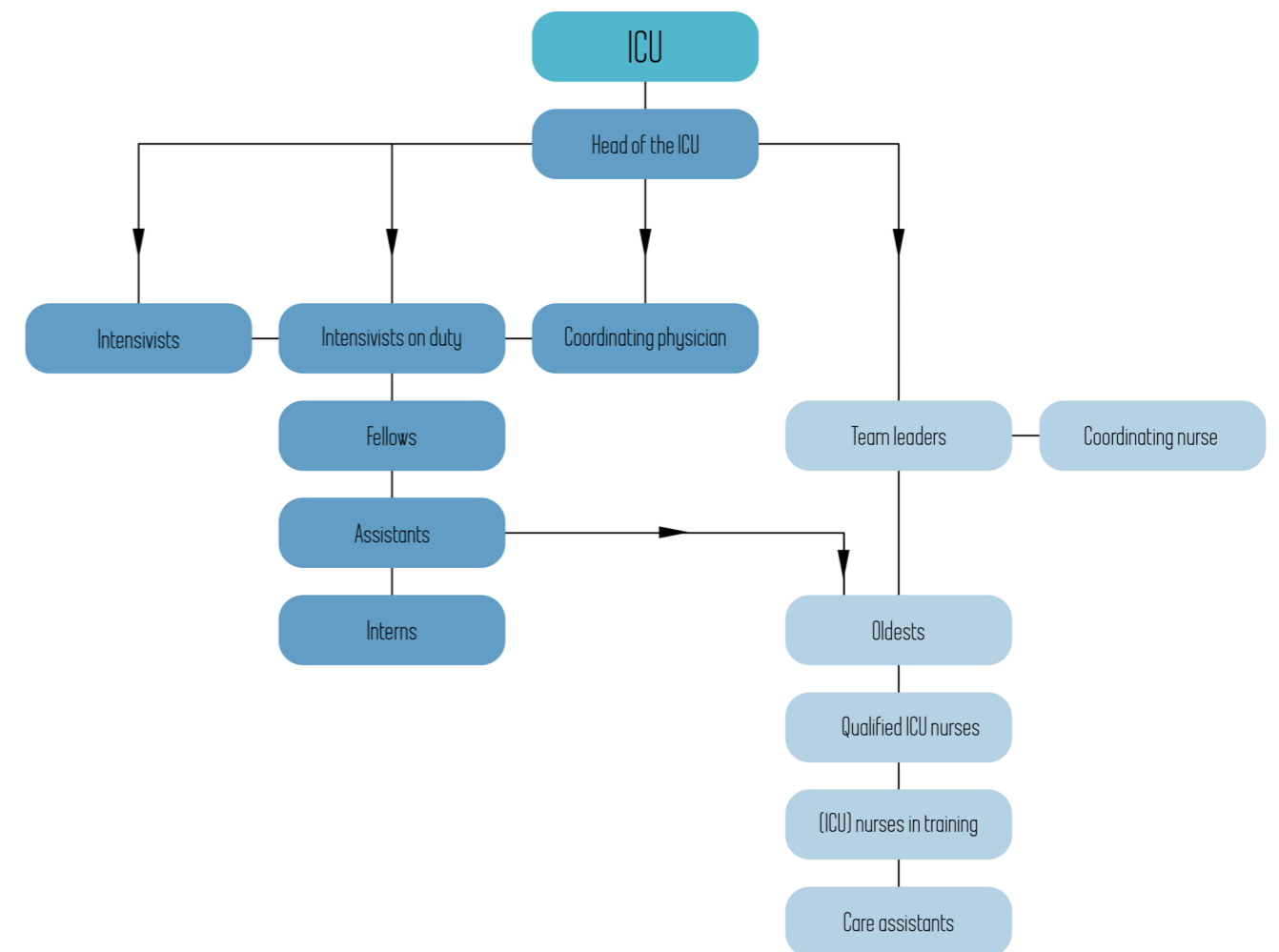


Figure 2.11: Hierarchy in LUMC's ICU (based on tasks and responsibilities)

hierarchy in LUMC's ICU does have a positive effect on teamwork. However, at this stage, the influence of hierarchy on teamwork in practice was only reviewed. Therefore, at a future stage, it was investigated if the present hierarchy has a different influence in training settings (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+).

2.2.4.2 Safety climate

Similar to hierarchy (2.2.4.1 Hierarchy), a safe work climate also stimulates effective teamwork (Leonard, 2004). Therefore, it was investigated how the staff members perceive the safety climate in LUMC's ICU.

To evaluate how the staff members perceive the safety climate in LUMC's ICU and thereby, expose if teamwork is (positively/negatively) affected, the Safety Attitudes Questionnaire (SAQ) by Sexton et al. (2006) was used. (Note: since the original Safety Attitude Questionnaire is formulated in English, a Dutch translation was made to ensure that all participants understand the questions and intent of the questionnaire. The questionnaire and accessory results can be found in Appendix D.

In total, 39 staff members filled out the questionnaire. The results of the questionnaire provided **two** insights (note: the results that were in line with the previous discussed interviews were now neglected (2.2.4.1 Hierarchy):

1. The present safety climate has a positive effect on teamwork

The results generally indicated that LUMC's ICU has a positive safety climate, meaning that (effective) teamwork in the department is stimulated. For example, the

staff members generally answered that they experience a sufficient collaboration with each other (ICU physicians and nurses), receive support from their peers and feel comfortable to discuss and make (medical) mistakes (Appendix D).

2. The ICU physicians and nurse have a strong (positive) relationship

The results showed that the ICU physicians and nurses have a similar perception of the present safety climate. This agreement in perception indicated that the hierarchical factors do not negatively affect the overall relation between the two groups of staff members. Furthermore, this insight answered a previous question on the relationship between the ICU physicians and nurses (2.2.4.1 Hierarchy).

In conclusion, based on the results that followed from the interviews with the staff members (2.2.4.1 Hierarchy) and the results from the Safety Attitudes Questionnaire, the present hierarchy and safety climate of LUMC's ICU both have a positive influence on (the effectiveness of) teamwork.

2.2.5 Takeaways

- There is a significant difference between the tasks/responsibilities of the ICU physicians and nurses. Due to this fact, the two groups of staff members also need to show different types of behaviours (during acute procedures) (2.2.2.1 Staff members).
- The staff members always have to perform the acute procedure with different team members (due to scheduling). As a result, it is (too) complex to implement behavioural patterns or shape (team) habits. Therefore, this project focused on individual development (of non-technical skills) rather than focusing on teams (2.2.3 Daily activities).
- Other staff members (likely) need to intervene if a patient goes into an acute setting, as the assigned ICU physician and nurse are not nearby at all times. In this case, the (other) staff members need to perform the procedure without adequate information. This could potentially cause delays or obstruct sufficient patient care (2.2.3 Daily activities).
- The daily schedule of the staff members does not offer much room for additional tasks/activities (2.2.3 Daily activities).
- The present hierarchy and safety climate in LUMC's ICU have a positive influence on teamwork (2.2.4 Culture).



The final outcome of this project should:

4. Consider the difference in tasks and responsibilities between the ICU physicians and nurses.
5. Allow to individually develop/train non-technical skills.
6. Be integrated in the daily tasks/activities of the staff members.

2.3 Acute settings (in the ICU)

Other than their daily activities, the staff members also encounter acute settings in the ICU during which they experience more stress/urgency and must act more rapidly. As it was scoped to focus mainly on these acute settings, a better understanding of the actions/steps and shown behaviours during these situations needed to be gained.

Before the acute settings were mapped, a clear-cut definition needed to be formed of these situations. The staff members generally described an acute as follows (Appendix C):

“An acute setting in the ICU is a situation during which (a) certain body function(s) of a patient deteriorate(s) and intervention by one or more staff members is directly required.”

2.3.1 Procedures

The staff members described **three** types of acute procedures in the ICU, during which they believed the most adequate teamwork is required to ensure safe patient care (Appendix C):

1. Acute admission

A deteriorating patient is unexpectedly transferred to the ICU.

2. Intubation and internal/external bleeding

A patient needs to be intubated or experiences internal/external bleeding.

3. Resuscitation setting

A patient goes into a resuscitation setting.

Several staff members addressed that acute procedures could also take place outside of the ICU (i.e. in different departments of the LUMC). They could encounter these situations when they carry the SIT- or resuscitation pager.

Although these types of situations do not take place in the ICU and thereby, are not part of this project's scope (1.4 Scope), they were still to be relevant since they occur more frequently than acute procedures in the ICU itself (Appendix C). Furthermore, since the fellows (and sometimes the ICU nurses) who carry the SIT- or resuscitation-pager need to interact with colleagues who have significantly less experience with these types of procedures, it was assumed that adequate behaviour/non-technical skills from their side is even more important. Therefore, these acute settings outside of the ICU also needed to be mapped and analysed (2.3.1.2 Outside of the ICU).

2.3.1.1 In the ICU

The most relevant acute procedures in the ICU are: acute admissions, intubations and internal/external bleedings, and resuscitation settings. Each procedure (and the participating team) is briefly discussed.

1. Acute admission

If a patient deteriorates in a different department and needs organ support to survive/stabilise, he/she needs to be (rapidly) transferred to the ICU. Usually, these patients come from the emergency room (in Dutch: *Spoedeisende Hulp (SEH)*) or the acute care department (in Dutch: *Acute Opname Afdeling (AOA)*). Beforehand, the coordinating physician and nurse are notified by the fellow (who carries the SIT-pager) that the patient is transferred to the ICU. In response, they need to ensure that a patient room is prepared and need to assign an ICU physician and nurse who need to treat this patient. While transferring, the patient is usually supervised by the fellow who carries the SIT-pager and staff members

of the originating department. Once the patient arrives, these supervisors transfer information (about the patient's conditions and background) with the assigned ICU physician and nurse. At this point, the procedure starts. (Note: the continuation of acute admissions differ significantly, as patients could be transferred to the ICU for lots of different reasons (e.g. intubation/detubation, internal/external bleeding, etc.))

Participating team

The acute admission-procedure is usually performed with **six to eight** staff members (accessory with tasks/responsibilities) (figure 2.12):

The **fellow who carries the SIT-pager** (supervising the patient's transfer; transferring information with the assigned ICU physician and nurse);

One/two **staff members from the originating department** (supervising the patient's transfer; transferring information with the assigned ICU physician and nurse);

The **assigned ICU physician** (welcoming the patient; gathering information; performing a first physical check-up with the patient);

The **assigned ICU nurse** (welcoming the patient; gathering information; preparing equipment);

One/two **assisting ICU nurses** (preparing equipment);

One/two **care assistants** (preparing the patient room before arrival).

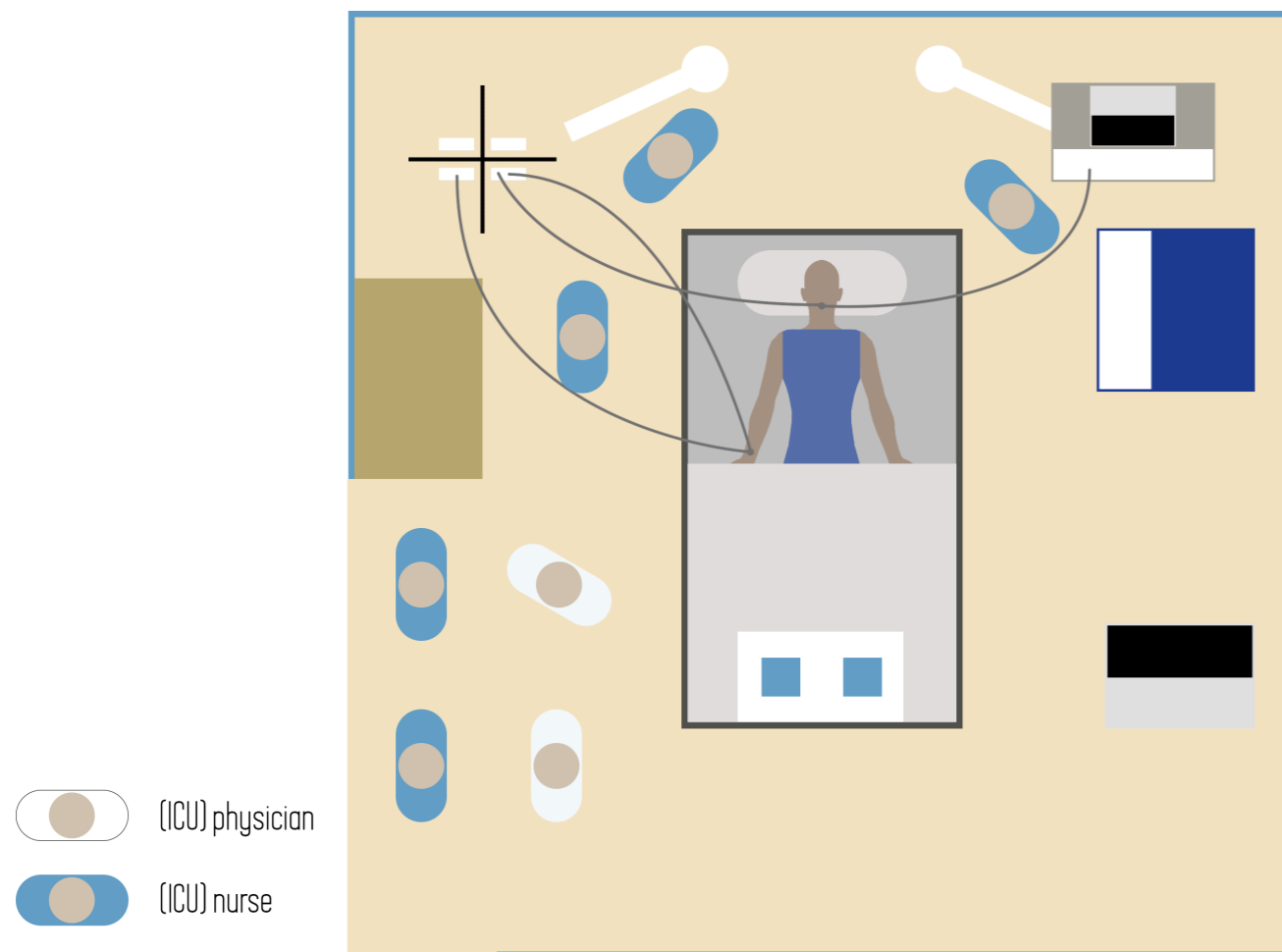


Figure 2.12: Acute admission - schematic top view

2. Intubation & internal/external bleeding

As the intubation and internal/external bleeding-procedures require similar actions/steps and amounts of staff members, it was chosen to cluster these procedures.

First, if a patient needs to be intubated, it means that he/she cannot maintain a sufficient airway or cannot breathe without assistance (figure 2.13). Intubation is the process of inserting an endotracheal tube, which allows the staff member to connect the ambu bag or the ventilator. In this way, the patient receives sufficient amounts of oxygen, in order to prevent any related failures.

Second, if a patient experiences an internal or external bleeding, this bleeding need to be stopped rapidly, to ensure that the patient's blood circulation does not fail and the patient (potentially) passes away.



Figure 2.13: Intubation

Participating team
The intubation and internal/external bleeding-procedures are usually performed with four to five staff members (accessory with tasks/responsibilities) (figure 2.14):

The **assigned ICU physician** (usually leading the procedure; maintaining overview);

One **assisting ICU physician** (usually playing a supportive role; discussing the course of action with the leader; operating the ambu bag/tube);

The **assigned ICU nurse** (administering medication; getting equipment/supplies);

One/two **assisting ICU nurses** (administering medication; getting equipment/supplies).

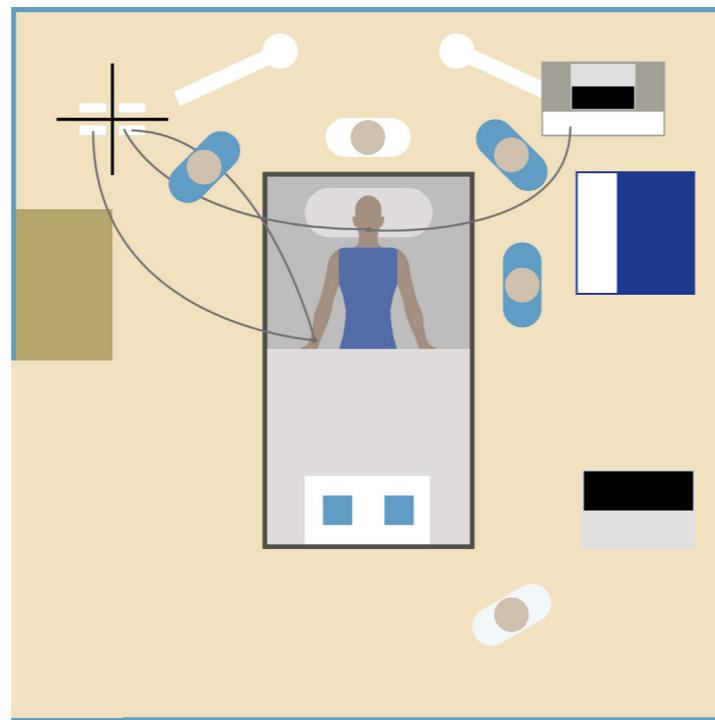


Figure 2.14: Intubation & internal/external bleeding - schematic top view

3. Resuscitation setting

If a patient goes into a resuscitation setting, it means that the patient encounters a (blood) circulatory arrest (figure 2.15). Due to the circulation arrest, the patient could experience respiratory insufficiency (no oxygen is transferred into the circulation) or could go into shock. If these failures occur, the patient passes away if no intervention takes place.

Other than the previous procedures (acute admission, intubation and internal/external bleeding), the staff members need additional equipment: the crash car. The crash car contains a defibrillator that can be used to shock the patient (and reboot his/her blood circulation). Also, during this procedure, the staff members need to take the time into account: per two-minutes, the monitors show if the interventions by the staff members made any impact (i.e. the patient's body functions are improving), and the staff members are allowed to 'shock' the patient again.



Figure 2.15: Resuscitation

Participating team
The resuscitation-procedure is usually performed with **six to seven** staff members (accessory with tasks) (figure 2.16):

The **assigned ICU physician** (usually leading the procedure; maintaining overview; keeping track of time);

One/two **ICU physicians who carry the resuscitation-pager** (usually playing a supportive role, discussing the course of action with the leader; operating the ambu bag/tube);

The **assigned ICU nurse** (massaging the heart; administering medication; operating the defibrillator; getting equipment/supplies);

One to three **assisting ICU nurses** (massaging the heart; administering medication; operating the defibrillator; getting equipment/supplies).

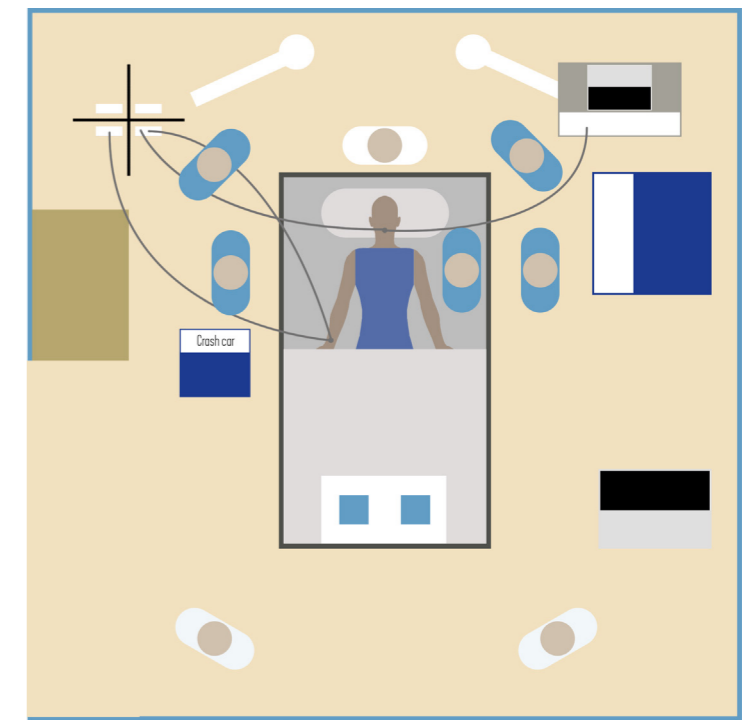


Figure 2.16: Resuscitation-setting - schematic top view

2.3.1.2 Outside the ICU

As mentioned, the staff members could also encounter acute settings outside of the ICU, when they carry the SIT- or resuscitation-pager.

4. SIT-pager

While carrying the SIT-pager (2.2.2.1 Staff members), the fellow could be called in for lots of reasons, which differ significantly in urgency. In most cases, the fellow is asked (usually by the SEH or AOA) to come over and evaluate/consult if their (deteriorating) patient needs to be transferred to the ICU or still could be treated by them. On the other hand, it also occurs that the fellow needs to come over immediately and, for example, needs to lead an intubation-procedure, which is a much more urgent

situation. (Note: since these procedures differ significantly, no definition of the participating team and context could be provided)

5. Resuscitation-pager

Besides the SIT-pager, two ICU physicians (the fellow who carries the SIT-pager and the coordinating physician) carry a resuscitation-pager. If a patient goes into a resuscitation setting outside of the ICU, they are called in (note: often, they are also called in when the patient is treated in the ICU).

Participating team

The resuscitation settings outside of the ICU are performed with a different team composition than the ones inside the ICU. This procedure is always performed with five (core) participants (accessory with tasks/responsibilities) (figure 2.17) (note: usually, several staff members from the originating department also assist):

Two **ICU physicians who carry the resuscitation-pager** (leading the procedure; maintaining overview; keeping track of time);

One **cardiologist** (securing the patient's (blood) circulation);
massaging the heart);

One **anesthetist** (monitoring the patient's body functions; massaging the heart);

One **anesthesia assistant** (massaging the heart; administering medication; getting equipment/supplies).

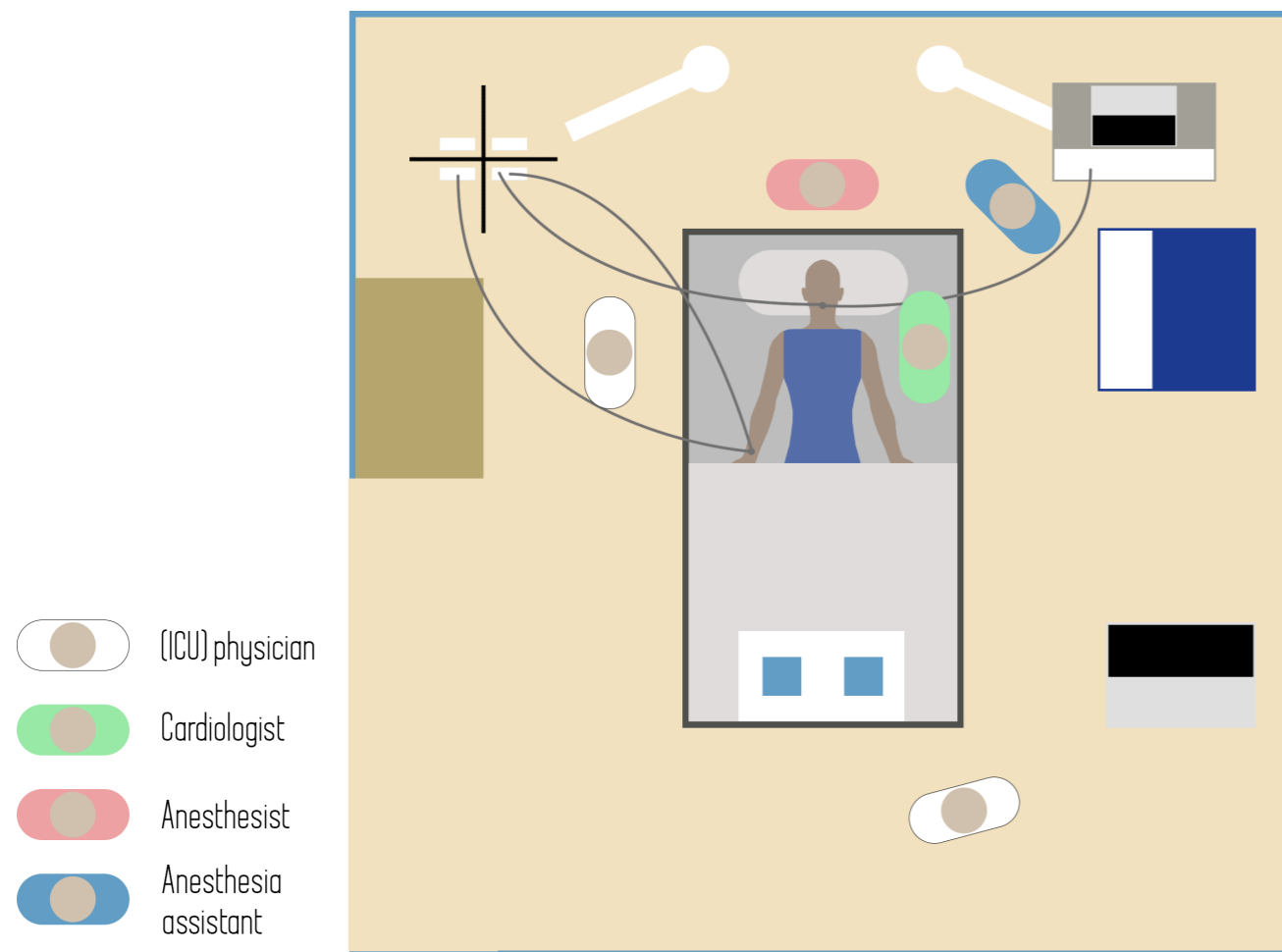


Figure 2.17: Resuscitation outside of the ICU - schematic top view

2.3.2 Teamwork

The next step was to explore how teamwork (theoretically) is established during the acute procedures (2.3.1 Procedures).

2.3.2.1 Teamwork in theory

Based on an extensive literature review, Reader et al. (2009) developed a teamwork-framework, which describes multiple (team) processes generally affecting outcomes in the ICU, like adverse events, stress and job satisfaction (figure 2.18). This framework was used to structure the exploration of the principles that shape teamwork in LUMC's ICU.

According to Reader et al. (2009) (figure 2.18), undesired patient and team outcomes (e.g. stress, adverse events) are directly linked to the team processes: communication, leadership, situational awareness and decision-making (note: from this point on, referred to as teamwork-principles). Based on this link, it was essential to understand how these principles translate in LUMC's ICU or the ICU in general, in order to stimulate effective and safe teamwork. Therefore, it was decided to focus mainly on communication, leadership, situational awareness and decision-making, and find literature on how these teamwork-principles translate into an ICU-context. If no empirical study was found that could be directly to the ICU, a general understanding of the particular teamwork-principle was gained or a leap was taken to other high-risk sectors (e.g. aviation, oil/gas industry).

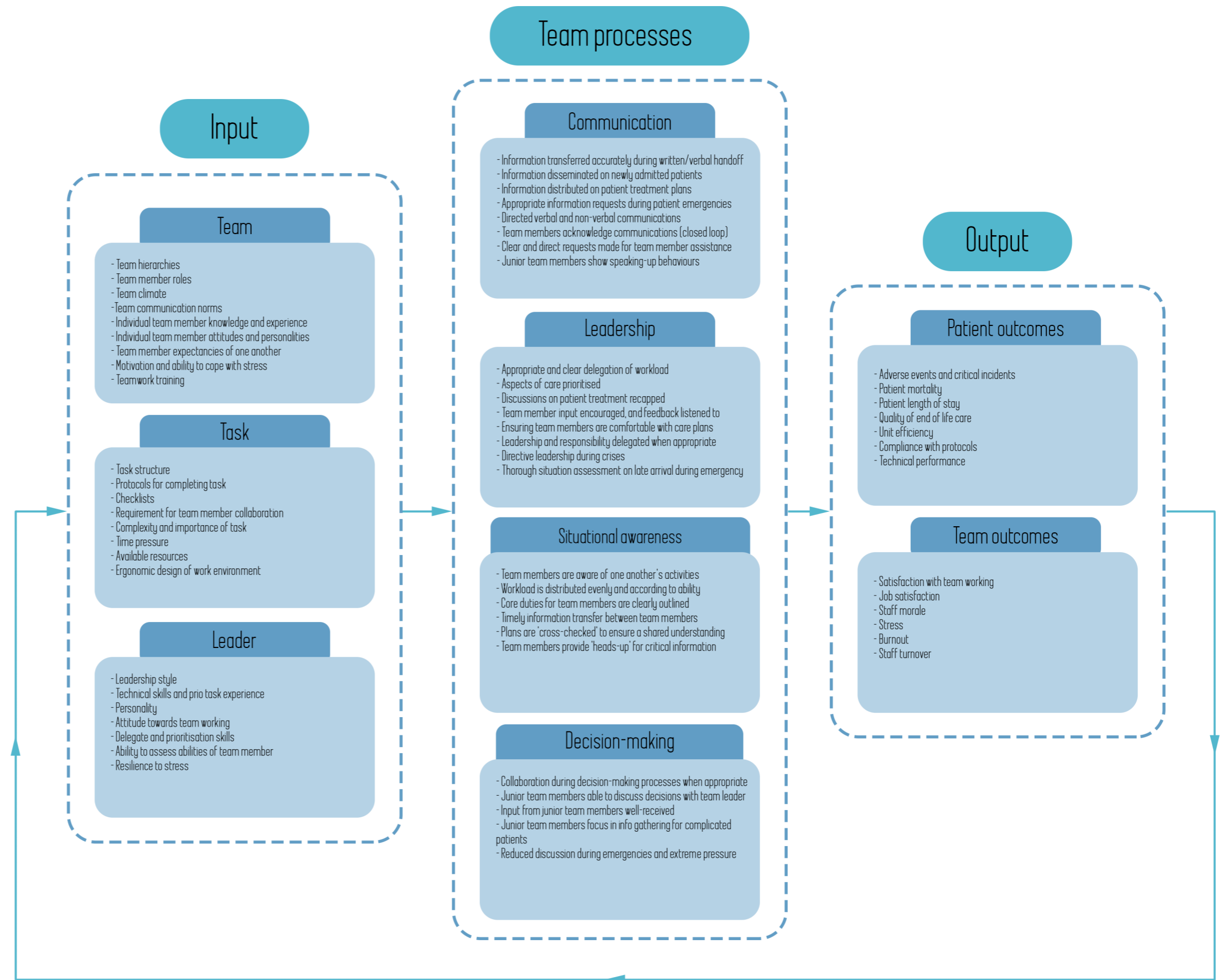


Figure 2.18: General teamwork-framework for the ICU by Reader et al. (2009)

2.3.2.2 Communication

Lavelle et al. (2019) exposed multiple types of communication, which are essential to avoid human errors during acute procedures (accessory with a verbal example:

Providing information on request

Providing information because it has been requested by another team member. (*"How much salbutamol did you give? "I gave X"*)

Providing information on own initiative (speaking to the room)

Spontaneously providing information to team members about your own actions or to provide information (*"I am putting the oxygen on." "The temperature is X"*)

Reflection (closed-loop)

Reflecting back what someone has said, in order to ensure that your interpretation was correct. (*"Does the pain occur at my side?" "The pain occurs on your side"*)

Evaluating/clarifying others' contributions

Asking questions or making statements, specifically to clarify or evaluate information that someone else has provided. (*"How much salbutamol did you ask me to give?"*)

Speaking up

Explicitly speaking up to question the performance of others, procedure or the course of action that has/is being taken. (*"I do not think you fitted that correctly"*)

2.3.2.3 Leadership

Reader et al. (2011) developed a list of functional behaviours, which are required to lead ICU teams and are essential to provide safe/effective patient care. These behaviours are categorised in unit assessment, unit monitoring and crisis management. Since this project focused on behaviour during / in the ICU (1.4 Scope), the focus was put on crisis management.

Looking at figure 2.19, there are three types of behaviours clustered: information gathering, planning and decision-making, and managing team members. All three types of behaviours describe explicit actions that evoke adequate leadership and thereby, effective teamwork (Reader et al., 2011).

By analysing the list of (desired) leadership behaviours during crisis management/ acute settings by Reader et al. (2011) (figure 2.19), two conclusions were drawn.

First, this list provided more explicit, detailed descriptions on which types of leadership behaviours are desired during acute settings in the ICU, compared to the teamwork-framework by Reader et al. (2009) (2.3.2.1 Teamwork in theory).

Second, although this list was formulated with the help of (other) ICU specialists, it was believed that similar behaviours occur/are desired by the ICU staff members of the LUMC. However, the opinions on leadership of these stakeholders needed to be inquired to validate the list by Reader et al. (2011) (Appendix C).

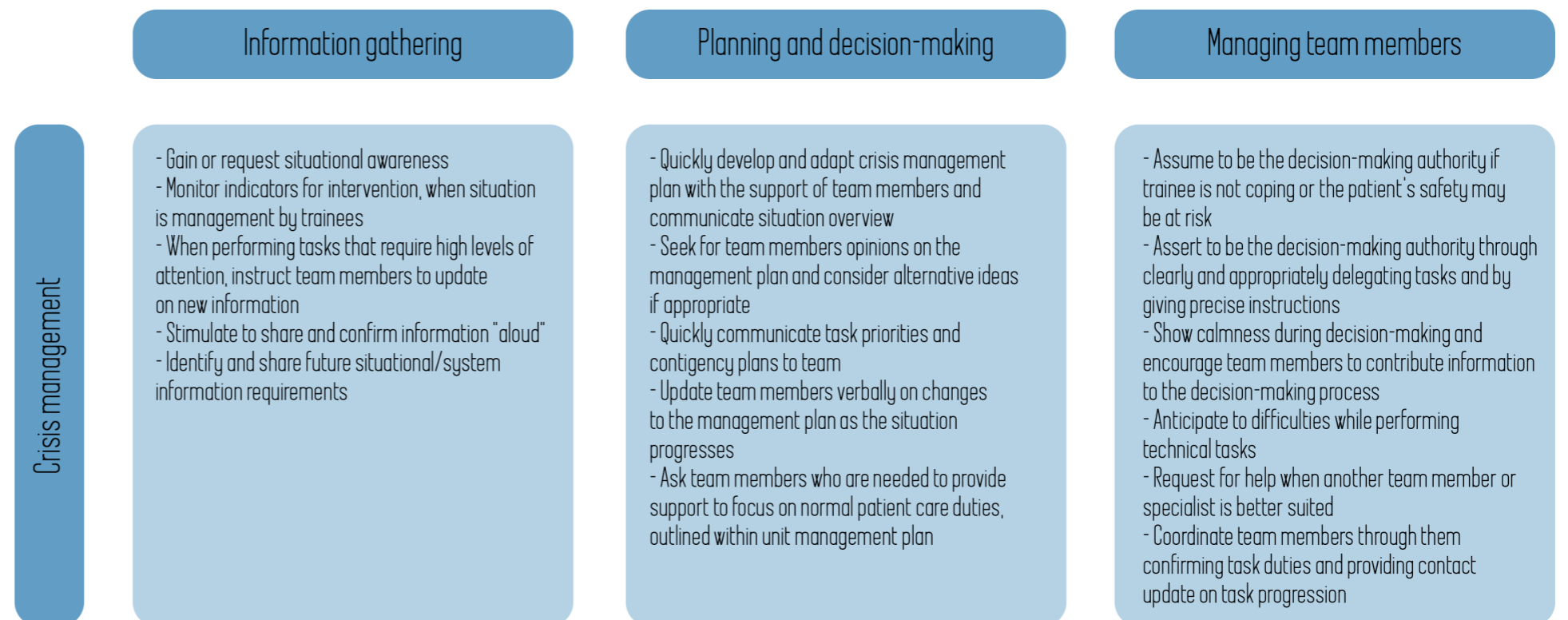


Figure 2.19: Desired leadership behaviours during acute setting (Reader et al., 2011)

2.3.2.4 Situational awareness

As no empirical studies on situational awareness were found that could be directly linked to acute settings in the ICU, a leap into the aviation sector was taken.

Stanton et al. (2001) performed a literature review on several theoretical models (focused on the aviation sector), which address factors that provide the level of (required) situational awareness. In this literature review, three theoretical models are discussed: the Three-Level Model by Endsley (1995), the Interactive Sub-Systems Model by Bedney and Meister (1999) and Perceptual Cycle Model by Smith and Hancock (1995). Based on this project's context, the Three-Level Model (Endsley, 1995) was the most suitable model, as this model addresses anticipation/the future status of the procedure, which is of high importance to establish effective teamwork (Appendix C). In comparison, anticipation is neglected by the other two models.

The Three-Level Model (figure 2.20) provided two insights that could be directly linked to this project.

First, the model provided that situational awareness consists of three levels (perception, comprehension and anticipation) (accessory with a (verbal example)):

Perception (Level 1 SA)

The staff member notices that one of the patient's body functions deteriorates. (*"The patient's heartbeat decreases"*)

Comprehension (Level 2 SA)

The staff member performs a problem analysis (after analysing multiple body functions) (*"The patient has a cardiac arrest"*)

Projection/anticipation (Level 3 SA)

The staff member presents possible outcomes after certain have been taken or need to be taken. (*"The patient could experience low saturation if we are going to position him on his back"*)

Second, each level of situational awareness results in an accessory level of complexity/workload (i.e. Level 3 SA results in a higher workload than Level 1 SA) (figure 2.20). As a result, it is likely that the staff members experience difficulties if they need to apply Level 3 SA during the entire procedure. In addition, the Cognitive Load Theory by Sweller (2011) also provided that effective learning/operating can be stimulated by reducing effort/cognitive load. This meant that the maintained level of situational awareness should be wisely chosen per procedural action/step, in order to establish effective learning/operating. Therefore, it needed to be identified which level of situational awareness is shown required during each step of the acute procedures (2.5.1 Acute

procedures vs. ALS+).

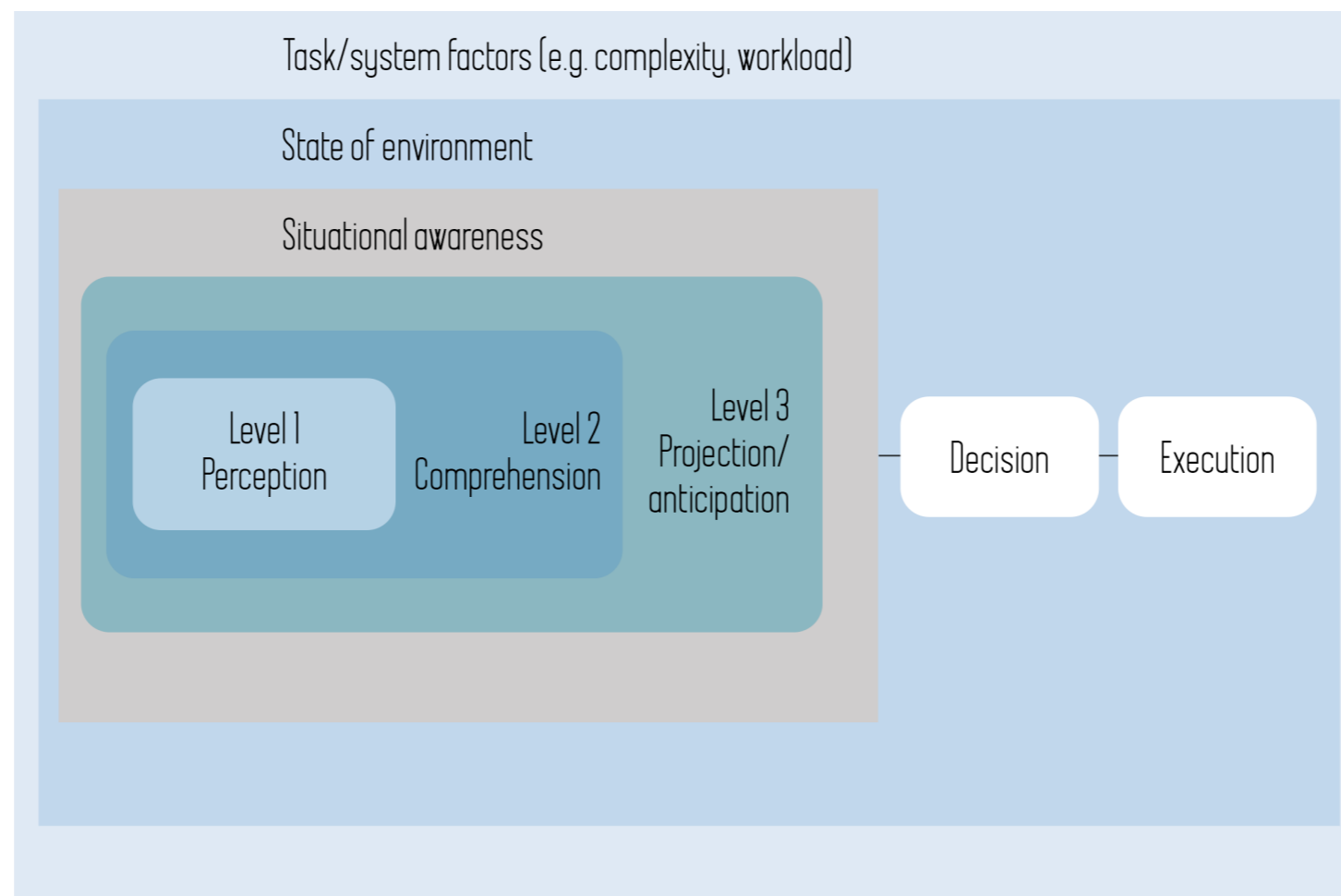


Figure 2.20: Three-Level Model by Endsley (1995)

2.3.2.5 Decision-making

No empirical studies on decision-making were found that could be directly linked to acute settings in the ICU. Therefore, a leap into the psychological field was taken.

After conducting an extensive literature study on decision-making, the Recognition-Primed Decision Model by Klein (1993) was the most suitable model (figure 2.20). The Recognition-Primed Decision Model "explains how people could make rapid but effective decisions by using experience to size up the situation, and to generate and evaluate courses of action one at a time" (Klein, 1993).

The Recognition-Primed Decision Model provided two insights that could be directly linked to this project (figure 2.21).

First, the model provided that there are three types of strategies that could be applied by the staff members to ensure that the right decisions are made during the procedure (and effective teamwork is established) (accessory with a (verbal) example):

Simple match (Level 1)

The staff member has experienced a similar situation multiple times in the past and knows which decision needs to be made instantly and/or which tools are needed. ("The patient experiences airway obstructions. He needs to be intubated")

Diagnose the situation (Level 2)

The staff member has gathered information from multiple sources and can provide an intermediate evaluation or diagnosis. ("The patient experiences cardiac arrest due to hypoxia")

Evaluate the course of action (Level 3)

The staff member evaluates the course of action and notices that no progress is being made. ("The patient does not experience cardiac arrest due to hypoxia, but due to hypovolemia")

Second, similar to situational awareness, each level of decision-making (DM) results in a level of complexity/workload (i.e. Level 3 DM results in a higher workload than Level 1 DM). As a result, it is likely that the staff members experience difficulties if they need to take Level 3-decisions during the entire procedure. In addition, as mentioned, the maintained level of decision-making should be wisely chosen per procedural action/step in order to establish effective learning/operating (Sweller, 2011). Therefore, it needed to be identified which level of decision-making is shown/is required during each action/step of the acute procedures (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+).

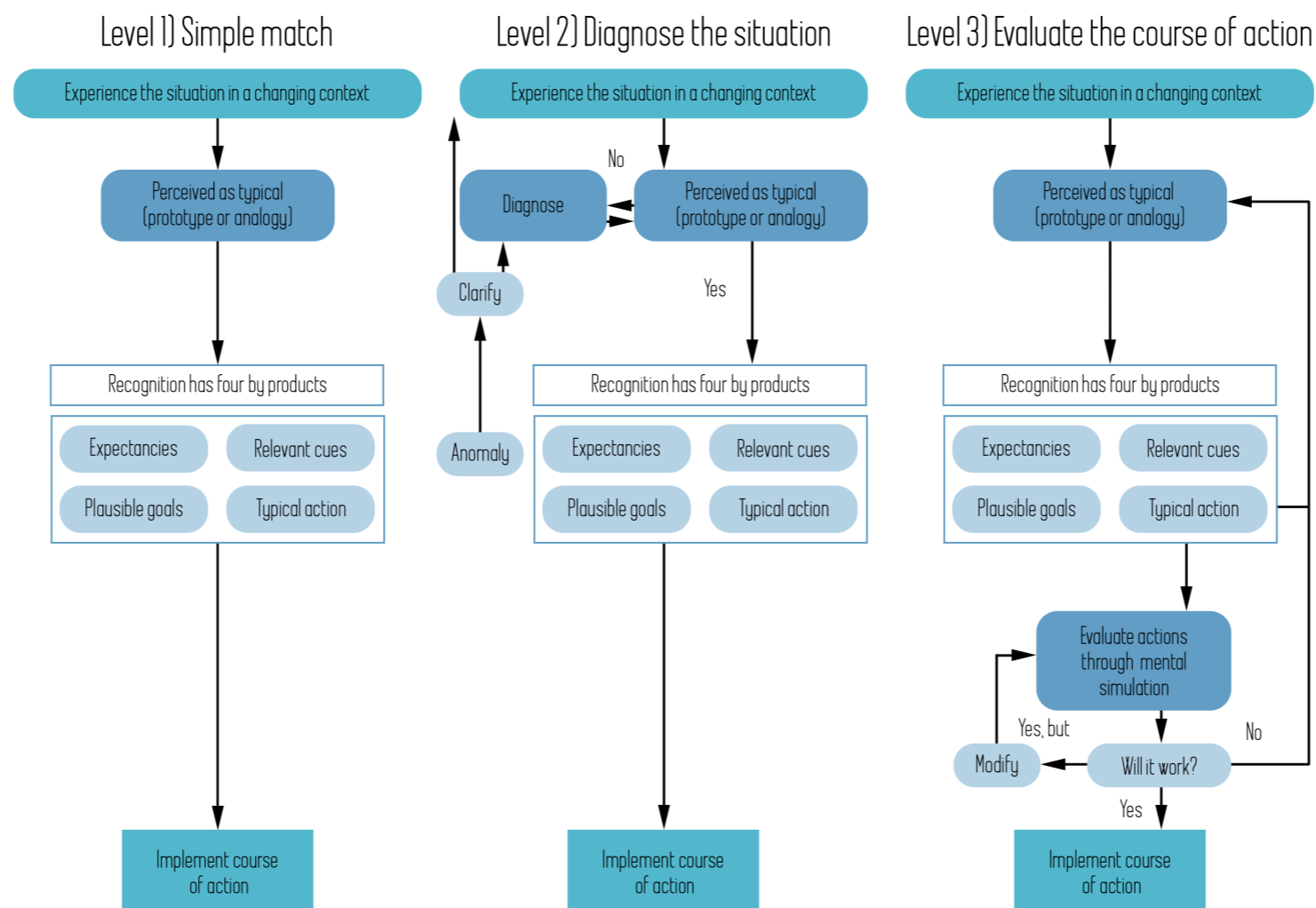


Figure 2.21: Three-Level Model by Endsley (1995)

2.3.3 Takeaways

- The staff members encounter three types of acute procedures in the ICU: acute admissions, intubations and internal/external bleedings, and resuscitation settings (2.3.1.1 In the ICU). Besides, they also deal with acute procedures outside of the ICU when they carry the SIT- or resuscitation-pager (2.3.1.2 Outside the ICU).
- Teamwork during acute procedures is a result of multiple principles: communication, leadership, situational awareness and decision-making (2.3.2.1 Teamwork in theory).
- Each teamwork-principle/non-technical skill consists of multiple characteristics or levels/degrees (2.3.2 Teamwork).
- Each characteristics or level/degree of the non-technical skills results in an accessory level of complexity/workload (e.g. Level 3 SA results in a higher level of workload than Level 1 SA) (2.3.2 Teamwork).
- The staff members can learn and operate work effectively by reducing the level of complexity/workload of an (acute) procedure (2.3.2 Teamwork).



The final outcome of this project should:

- 7. Address three types of acute procedures: acute admissions, intubations and internal/external bleedings and resuscitation settings).**
- 8. Be mobile/accessible at different departments than the ICU.**
- 9. Address the teamwork-principles: communication, leadership, situational awareness, decision-making and attitude.**
- 10. Address the characteristics and degrees/levels of the teamwork-principles.**

2.4 Training

To compare the set-ups of the ALS+ and CRM training with acute procedures in practice and CRM training by professionals (2.5 Practice vs. training), both training exercises were investigated.

2.4.1 ALS+

This part of the exploration focused on the context and structure of the ALS+ training.

Context

Currently, the ALS+ training is held in the Skillslab Simulation Centre of the LUMC. The total area of this lab is divided into three rooms: a simulation room where the participants perform the scenarios (figure 2.22). The participating team usually consists of one ICU physician (a fellow or assistant) and three to four ICU nurses, who all come from different units (from the ICU 1&2, 3&4, MCU and children ICU). Furthermore, there is a control room where two ALS+ trainers are localised (figure 2.23) and a room where the (de)briefing takes place. At last, all staff members are obligated to participate with the ALS+ training at least every two years.

A schematic top view of the simulation room and all present equipment is visualised in figure 2.24 (note: the top view of the patient rooms in LUMC's ICU was added for comparison (figure 2.25)).

The patient is represented by means of a (responsive) doll (SimMan 3G). Although the doll is able to show certain reflexes (e.g. blinking, tangible heartbeat, narrowing of the trachea), its output (saturation, heartbeat, oxygen) does not



Figure 2.22: Simulation room



Figure 2.23: Control room

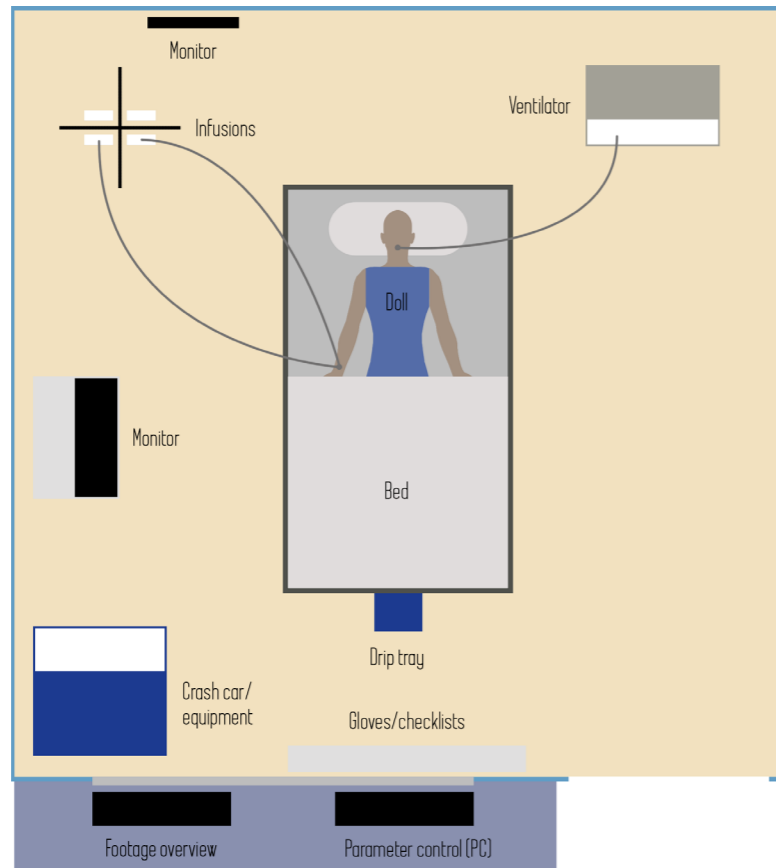


Figure 2.24: Simulation room - schematic top view

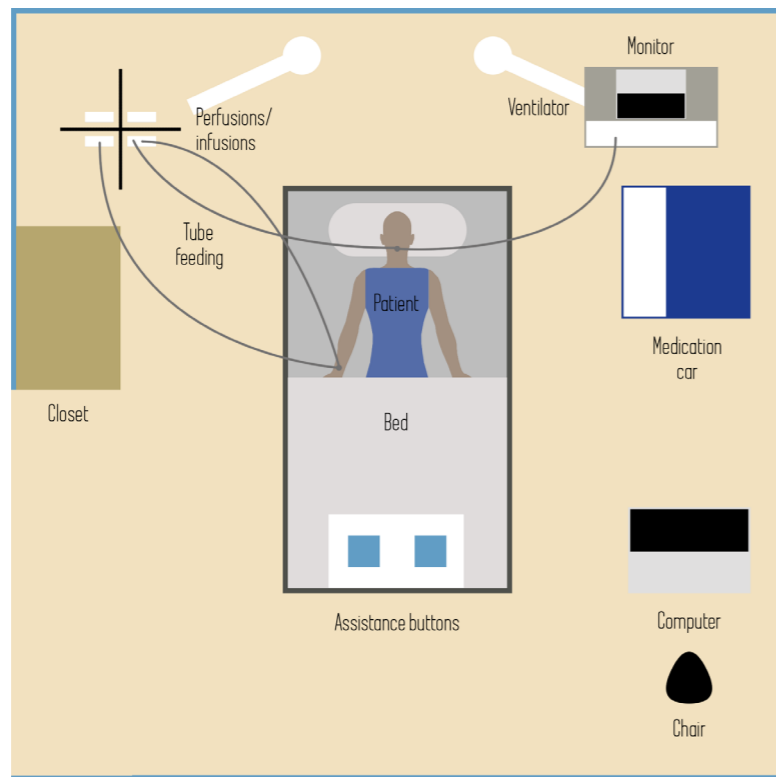


Figure 2.25: Patient room - schematic top view

directly respond to the actions of the staff members. The staff members must think out loud and describe their actions/thoughts, in order to receive this output. Based on these actions/thoughts, the ALS+ trainers determine the doll's output (via audio-visual observations), and they could let the patient stabilise or deteriorate.

The staff members are able to use similar equipment as in practice (monitors, crash car, defibrillator, ventilator, etc.). Although most of this equipment is not functional, the staff members are still encouraged to use them, as their actions do affect time efficiency (e.g. the defibrillator needs to be charged before it can be used). Next, besides the doll and equipment inside the simulation room, the participants could also request for external assistance or other tools, such as ABG (arterial-blood gas) tests, blood and echo scans.

Structure

To structure and analyse the ALS+ training, the training was attended and observed three times. The structure of the ALS+ training is visualised in figure 2.26 and elaborated in Appendix E1.

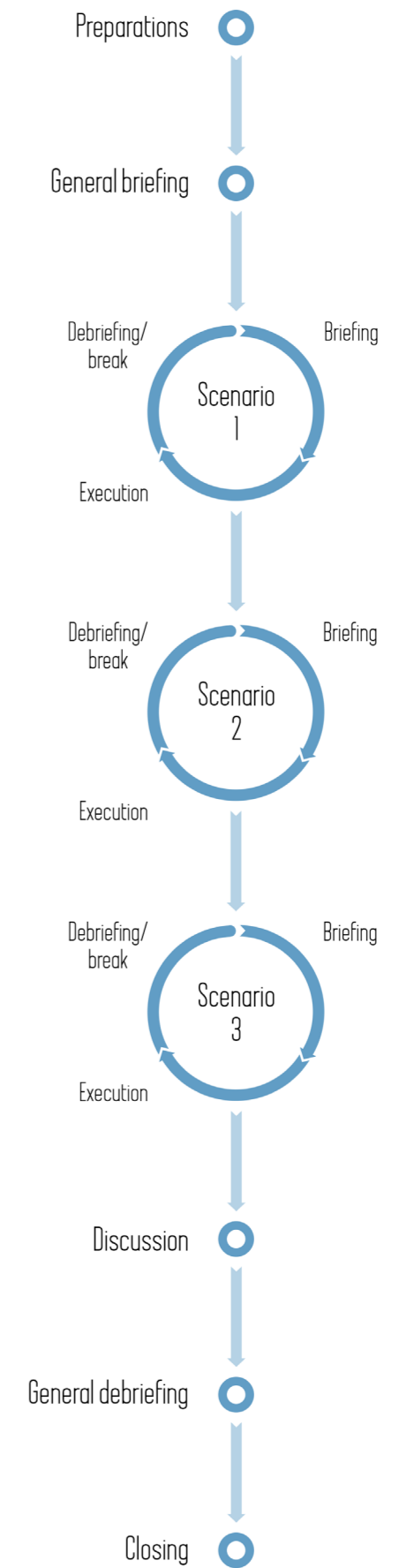


Figure 2.26: Structure of the ALS+ training

2.4.2 CRM

This part of the exploration focused on the context and structure of the CRM training.

Context

In the past, the staff members were only encouraged to think about their behaviour during debriefings, which meant that these reflections only took place after (fierce) acute procedures. Since these procedures occur infrequently (2.3.1 Procedures), the staff members were also barely triggered to reflect on their behaviour. However, with the CRM training, LUMC's ICU tries to create more awareness about the human factors that influence teamwork and safety, and encourages the staff members to reflect more on their behaviour.

In total, nine ICU physicians and nurses (from the ICU 1&2, 3&4, MCU and children ICU) participate with the CRM training, which lasts for an entire day (figure 2.27). During the CRM training, lectures are given on several topics, while the staff members also need to perform small workshops. Today, the CRM training is not assigned to a particular room, but takes place in any room that is available. At last, it is currently undetermined how frequently the staff members need to follow the CRM training.



Figure 2.27: CRM training

Structure

To structure and analyse the CRM training by LUMC's ICU, the try-out and first training moment were attended. The structure of the CRM training is visualised in figure 2.28 and elaborated in Appendix E2.

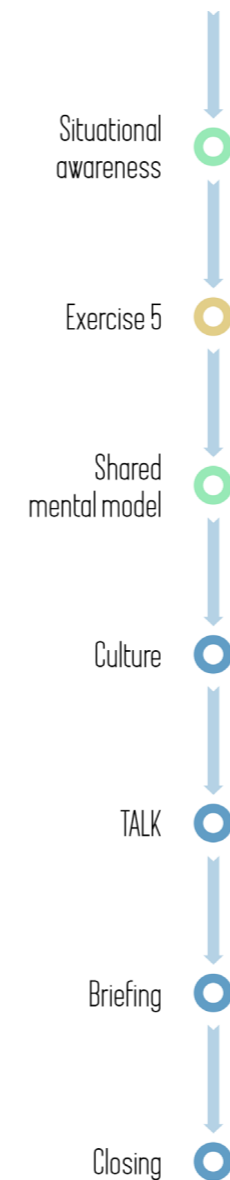


Figure 2.28: Structure of the CRM training

2.4.3 Takeaways

- During both training exercises, the staff members are encouraged to zoom in on their behaviour: the ALS+ training focuses on behaviour during acute procedures, while the CRM training focuses mainly on daily practices (2.4.1 ALS+; 2.4.2 CRM).
- The ALS+ and CRM training are scheduled infrequently. As a result, for example, several staff members did not participate with the ALS+ training in years (2.4.1 ALS+; 2.4.2 CRM).
- The staff members cannot suggest which topics (i.e. non-technical skills) they would like to focus on during both training exercises (2.4.1 ALS+; 2.4.2 CRM).



The final outcome of this project should:

11. Allow to schedule/participate with a training at any (available) moment.
12. Offer the opportunity to train specific/preferred non-technical skills.

2.5 Practice vs. training

Initially, the (ALS+/CRM) trainers assumed that the current set-up of the ALS+ and CRM training needed to be changed, in order to minimise the difference in what they believe are desired behaviours and the actually shown behaviours by the staff members (1.1 Project description). Therefore, a comparison was made between acute procedures and the scenarios of the ALS+ training, while the CRM training of LUMC's ICU was compared with a CRM training by professionals.

2.5.1 Acute procedures vs. ALS+

In order to compare the acute procedures that occur in LUMC's ICU with the performed scenarios during the ALS+ training, a customer journey was made of all procedures (acute admissions, intubations and internal/external bleedings, resuscitation settings, SIT-pager and the performed scenario of the .

The customer journey simplified and structured all actions/steps taken during

these procedures, and linked these to the shown behaviours/non-technical skills by the staff members. In addition, each action/step was rated on workload by making observations/own interpretations or having discussion with several staff members. These ratings were based on the characteristics and levels/degrees of the non-technical skills: if the staff members needed to show multiple behaviours at once or had to adapt Level 3-SA or DM, the workload was rated high (2.3.2 Teamwork). Next, the staff members were also rated on their amount of overview (helicopter view vs. tunnel vision) (i.e. how aware are they about the status of the procedure). It was assumed that, when a low amount of workload and high amount of overview are present, the effectiveness of teamwork is increased (Sweller, 2011).

Due to these customer journeys, several critical points could be found in each procedure. During these critical points, it is essential that the staff members show the required behaviour adequately, in order to prevent delays and provide safe

patient care. After these were exposed, a comparison could be between acute procedures in practice and training by comparing the critical points of each procedure. Furthermore, a correlation could be found on how behaviour affects teamwork during acute procedure, by linking each procedural action/step with the amount of (required) workload and overview.

Each customer journey (and the exposed critical points) is visualised and discussed in Appendix F. It should be noted that, despite many attempts, I was not able to observe any acute procedures in practice. Therefore, I combined the results that followed from the discussions/co-creative sessions with staff members with my observations of the ALS+ training, to set-up the customer journeys (2.4.1 ALS+).

The analysis of the customer journeys provided **four** insights.

First, all customer journeys exposed multiple critical points (Appendix F). These critical points should be addressed by the final outcome of this project, as they are essential to establish effective teamwork.

Second, although all procedures require different technical skills/interventions, the customer journeys showed that they all follow similar phases, while the staff members also show similar behaviours (note: only the kick-offs of the procedures showed significant differences). Combining this with the fact that all procedures encounter comparable critical points (Appendix F), it became clear that the current set-up of the ALS+ was satisfactory. Nonetheless, the scenarios of the ALS+ training also showed some differences with acute procedures in practice. These differences could be considered to improve the training (Appendix G1).

Third, continuing on the previous insight, it became clear that the required/desired behaviours are not linked to specific procedures, but can be clustered.

At last, it was found that there is a direct correlation between the amount of workload and overview: when the workload was low, the amount of overview was high (Appendix F). This correlation provided that teamwork could be made more effective by reducing the amount of workload or increasing the amount of overview during acute procedures.

2.5.2 Professionals vs. ICU

In order to compare the CRM training by LUMC's ICU with a CRM training by professionals, an interview was conducted with Wings of Care. Wings of Care is a consultancy that "helps to adapt aviation safety principles to hospital/care organisations" (Wings of Care, n.d.). The goal of this interview was to learn more about CRM (and be enabled to make a comparison between both training exercises), but also to expose which factors were relevant when a healthcare organisation tries to implement CRM-principles in its work climate.

The interview with Wings of Care provided **two** insights.

First, from an initial stand point, the CRM training by LUMC's ICU and Wings of Care maintain a similar approach: the participants are asked to zoom in on their daily activities and reflect on their behaviour while performing these. Therefore, it was believed that the current set-up of the CRM training by LUMC's ICU was satisfactory. However, it should be mentioned that the CRM training by LUMC's ICU also showed significant differences with a CRM training by professionals. These differences could be considered to improve the training (Appendix G2).

Second, according to Wings of Care, a strong commitment by management and staff members is essential to ensure that CRM-principles are well integrated into the work culture of a (healthcare) department. They argued that the relevance of CRM needs to be addressed repeatedly, and new employees need to be trained/updated to maintain a similar (safe) work

climate. In addition, these developments/updates need to be secured by a core group of staff members.

2.5.3 Closing the gap

As it was found that the current set-ups of the ALS+ and CRM training were satisfactory, it needed to be explored by which other means the difference (in desired behaviours by the trainers and shown behaviours of the staff members) could be minimised (1.1 Project description). Therefore, this part of the exploration focused on the measurement of non-technical skills and behavioural change (by design).

2.5.3.1 Measurement

The Institute for Healthcare Improvement argued that "it is essential to include measurement to ensure that positive changes are sustained in practice" (Institute for Healthcare Improvement, n.d.). In other words, a tool needed to be implemented in LUMC's ICU that allows to measure/assess non-technical skills, in order to minimise the demanded difference (2.5.3 Closing the gap). As such a measurement tool was not used in LUMC's ICU yet, an extensive literature review was conducted to evaluate and determine which tool was most suitable.

Before conducting the literature review, multiple criteria were defined to evaluate which tool was most suitable to measure non-technical skills during acute procedures (note: not all criteria were not based on empirical findings). The measurement tool:

1. Is applicable to interdisciplinary staff members (ICU physicians and nurses) (2.2.2 Strategy);
2. Addresses the teamwork-principles (communication, leadership, situational awareness and decision-making) (2.3.2 Teamwork);
3. Focuses on individual performance rather than team performance (2.2.3 Daily activities);
4. Provides guidelines (explicit actions or verbal examples) on which behaviours/non-technical skills are desired during acute procedure;
5. Provides tangible/concrete results that can be used to display progress.

Based on these criteria, the Temporal Observation Analysis of Teamwork (TOAsT)-framework by Lavelle et al. (2019) was considered to be the most suitable measurement tool. The TOAsT-framework is a "behavioural coding framework for interprofessional teamwork in healthcare, which can be used to provide insights into the complex dynamics within interprofessional teams, the potential influence of different professional combinations and how aspects of teamwork unfold over time" (Lavelle et al., 2019). The framework provides several

domains, which describe the types of behaviours/non-technical skills that affect teamwork (leading the team, developing a shared mental model, requesting and providing assistance, monitoring team performance and team attitudes). These domains are formed by multiple implicit behavioural functions and accessory observable behaviours. Eventually, by focusing on these behaviours, observers are able to evaluate and give feedback on the team and individual performances of the participants/staff members.

The next step was to combine the TOAsT-framework with the (previous) obtained insights from the exploration phase, in order to determine which precise behaviours are desired during acute procedures (2.6.1 Desired behaviours).

2.5.3.2 Behavioural change

After it was exposed which precise behaviours/non-technical skills are desired during acute procedures (2.5.3.1 Measurement), the last step of the exploration phase was to understand how these behaviours could be evoked by design and thereby, minimise the demanded difference (1.1 Project description).

One of the most prominent theoretical models on behaviour is Fogg's Behaviour Model (Fogg, 2009). This model describes how several parameters determine if a type of behaviour occurs, meaning that other (desired) behaviour could be evoked by adjusting these parameters. There are three parameters that determine if behaviour occurs: motivation, ability and triggers (figure 2.29).

According to Fogg's Behaviour Model (2009), the staff members needed to be more motivated to apply the desired non-technical skills (**motivation**), to be more triggered/reminded to apply these non-technical skills (**triggers**) and their non-technical skills to be expanded (**ability**). Reflecting on the status quo of LUMC's ICU, motivation and triggers were considered most difficult to be changed, as the staff members frequently showed that they are actually capable to apply the desired non-technical skills (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+).

In conclusion, by focusing on motivation, ability and triggers (as a design strategy), the transition towards desired behaviour in LUMC's ICU could be accelerated and thereby, the demanded difference be minimised.

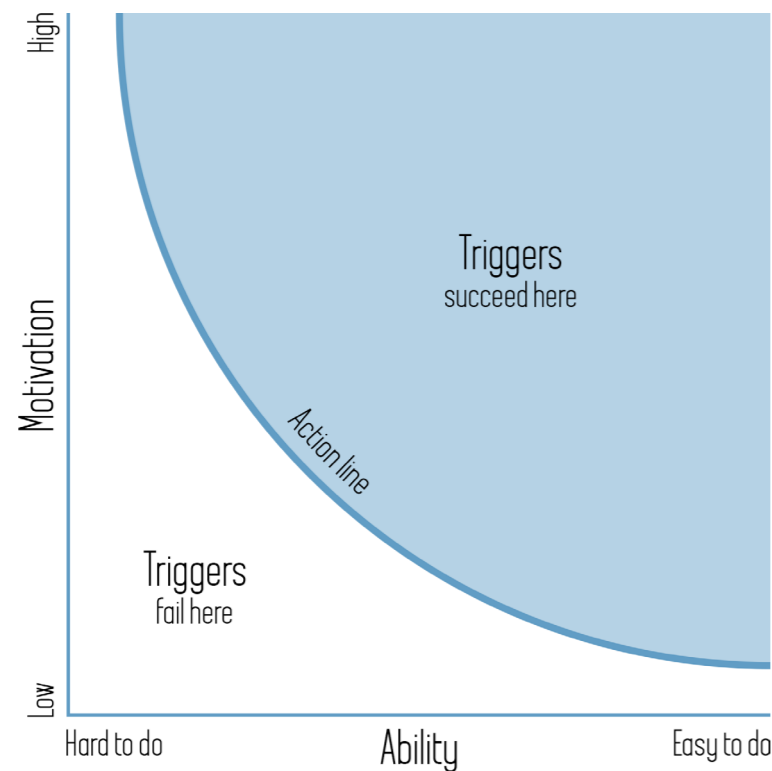


Figure 2.29: Fogg's Behaviour Model (2009)

2.5.4 Takeaways

- The current set-ups of the ALS+ and CRM training were satisfactory. However, both training exercises showed (significant) differences with acute procedures in practice/CRM training by professionals. These differences could be considered to improve their set-ups (Appendix G).
- Each acute procedure has multiple critical points. During these critical points, it is essential that the staff members show the desired behaviours adequately, in order to prevent delays and provide safe patient care (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+).
- All acute procedures in the ICU follow a comparable sequence of actions/steps, which means that (during all) similar behaviours need to be shown to establish effective teamwork. Therefore, all desired behaviours could be clustered (i.e. they are not linked to a specific procedure) (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+).
- Teamwork could be made more effective by reducing the amount of workload or increasing the amount of overview during acute procedures (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+).
- A strong commitment by management and staff members is essential to ensure that CRM-principles are well integrated into the work culture of LUMC's ICU (2.5.2 Professionals vs. ICU).
- A tool needed to be implemented that allows LUMC's ICU to measure non-technical skills. It was found that the TOAsT-framework by Lavelle et al. (2019) was the most suitable measurement tool (2.5.3.1 Measurement).
- The difference in desired behaviours by the trainers and shown behaviours by the staff members could be minimised by focusing on motivation and triggers/triggers (2.5.3.2 Behavioural change).



The final outcome of this project should:

13. Address the critical points of the (three) acute procedures.

14. Include a tool/feature that allows the (ALS+/CRM) trainers to measure non-technical skills.

15. Continuously trigger/remind the staff members to reflect on their behaviour/non-technical skill set.

2.6 Key insights

During the exploration phase, multiple insights were obtained that answered the two-folded problem definition of this project (1.2 Problem definition) and were key to formulate the design vision (3.1 Design vision). These insights were categorised per sub-problem and will be discussed in the following sections.

2.6.1 Desired behaviours

Two insights were obtained that answered which types of behaviours are desired during acute procedures in LUMC's ICU:

1. The ICU physicians and nurses need to show different behaviours/competences

The ICU physicians and nurses need to show different behaviours during acute procedures, as they have different tasks and responsibilities (2.2.3 Daily activities). Based on the obtained findings during the exploration phase and the TOAsT-framework (2.5.3.1 Measurement), a list was defined of all desired behaviours during acute procedures (figure 2.30).

These behaviours could be considered as competencies.

2. Each phase and action/step of the acute procedures requires different behaviours

Although they show some differences, all acute procedures generally follow similar phases and actions/steps (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+). During these phases, different behaviours/competencies need to be shown, in order to establish effective teamwork (figure 2.31).

During an acute procedure, an ICU physician or nurse should

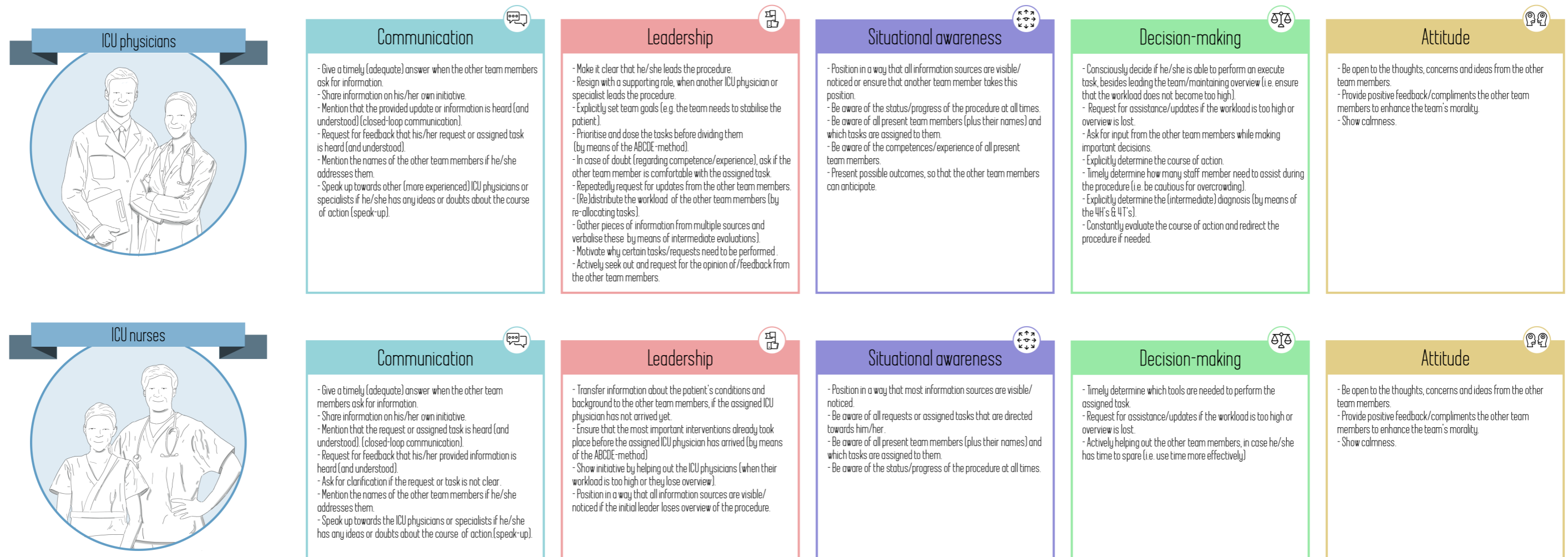


Figure 2.30: Competencies

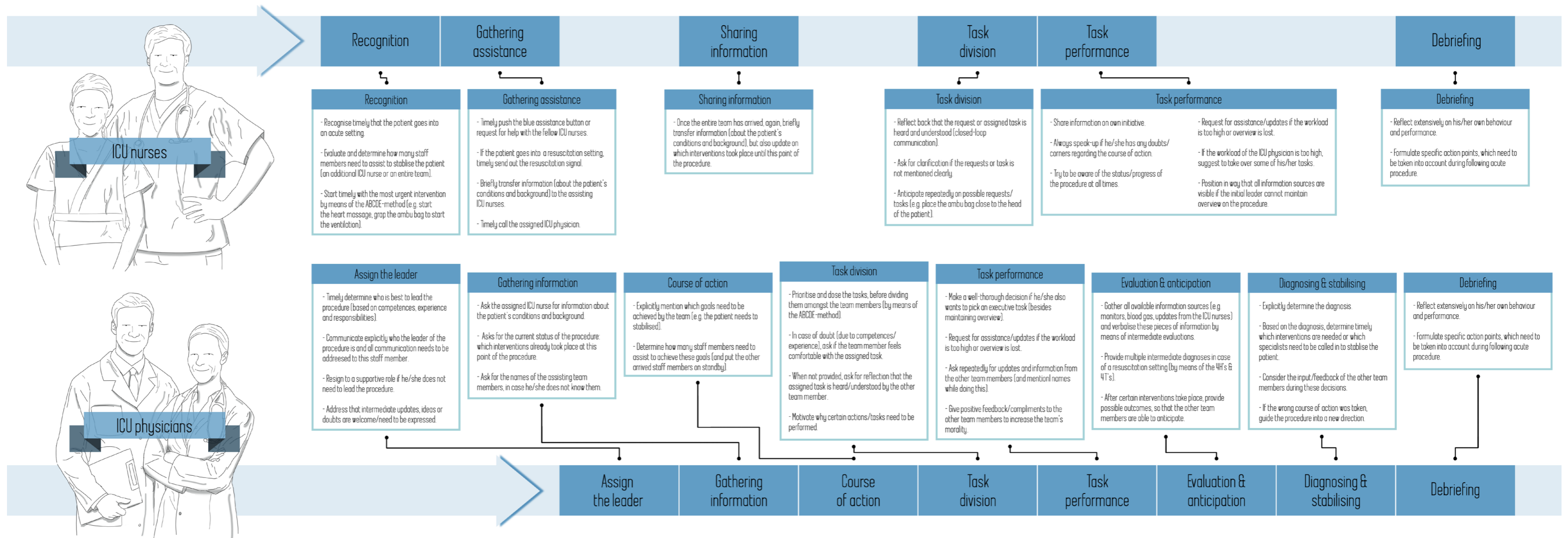


Figure 2.31: Desired behaviours (of the staff members) during each procedural action/step

2.6.2 Influencing factors

Four insights were obtained that exposed which factors (negatively) influence the transition towards desired behaviour in LUMC's ICU (and thereby, should be targeted/solved):

3. Acute settings occur irregularly

Based on observations and interviews with multiple staff members (Appendix C), it became clear that acute settings occur infrequently in LUMC's ICU. Due to this fact and scheduling, several staff members mentioned that they did not perform acute procedures for a long period of time (e.g. some ICU nurses mentioned that they did not perform a resuscitation in months). If this is the case and the staff members need to perform an acute procedure again after a while, the effectiveness of teamwork likely does not reach an optimised level.

4. The staff members have little awareness about their behavioural impact on acute procedures

Although the staff members acknowledged that adequate non-technical skills (communication, leadership, situational awareness and decision-making) stimulate effective teamwork, none of them linked these skills to precise procedural actions/steps (Appendix C). This fact provided that the staff members still have little awareness about behavioural impact during acute procedures.

5. The action points/learnings following from debriefings are (often) not concretised and not saved/shared

After (fierce) acute procedures, the staff members are expected to debrief. These debriefings are essential to increase the

learning curve regarding teamwork and non-technical skills (Motola et al., 2012), and usually provide useful action points/learnings. However, I observed that the staff members had a hard time to make these action points concrete. For example, several staff members mentioned that they "needed to communicate more clearly" after they followed the ALS+ training (2.4.1 ALS+). By formulating them in such an abstract/vague way, the action points were not applied during the following scenario/procedure, which meant that effectiveness of the procedure did not improve. On the other hand, in case they actually did make their action points more concrete, the procedures became much more efficient/safe. In addition, the staff members currently also do not have a tool/service that allows them to save or share their learnings/actions. Eventually, this means that the useful learnings from the debriefings get lost over time.

6. The staff members are barely triggered to reflect on their behaviour or apply their gained learnings/action points from the ALS+/CRM training (in practice)

According to Fogg's Behaviour Model (2009), the staff members need to receive (continuous) triggers to evoke behavioural change (2.5.3.2 Behavioural change). However, such triggers are currently not present in LUMC's ICU. After they have followed the ALS+ and CRM training, the staff members do not participate with these training exercises for years. In addition, the staff members are only encouraged to reflect on their behaviour during debriefings, which only take place after (fierce) acute procedures (2.3.1 Procedures). As mentioned, these procedures occur infrequently, meaning that debriefings also do not take place very often. Due to these two facts, the staff

members are currently barely triggered to apply their gained learnings/action points on behaviour/non-technical skills in practice. As a result, the commitment of the staff members to develop their non-technical skill set (likely) reduces quickly after they followed the ALS+ and CRM training.



The final outcome of this project should:

16. Elaborate on the desired behaviours/non-technical skills during acute procedures

17. Create awareness about the behavioural impact on acute procedures.

18. Offer guidelines to structure the debriefings (that take place after fierce acute procedures).

19. Offer a template/platform that helps the staff members to concretise and save/share their action points (following from the debriefings).

3 Design brief

3.1 Program of requirements and wishes

A program of requirements and wishes was defined, based on the exploration phase of this project (2. Exploration).

3.1.1 Program of requirements

The program of requirements (POR) offered multiple criteria that needed to be met, in order to consider the final outcome of this project as sufficient. These criteria are ranked, based on the phases of this project (1.5 Approach). The final outcome should:

- 1.** Establish a network that connects the different key players (ICU physicians, ICU nurses, ICU management, ALS+/CRM trainers and ALS+/CRM training developers) (i.e. establish interdisciplinary interaction) (2.1.1 Mission & vision).
- 2.** Target a different type of education/training than regular educational strategies (education by lectures, assignments and examinations) (2.1.2 Strategy).
- 3.** Be applicable to interdisciplinary staff members (ICU physicians or ICU nurses) (2.1.2 Strategy).
- 4.** Consider the difference in tasks and responsibilities between the ICU physicians and nurses (2.2.2 People in and around the ICU).
- 5.** Allow to individually develop/train non-technical skills (2.2.3 Daily activities).
- 6.** Be integrated in the daily tasks/activities of the staff members (2.2.3 Daily activities).
- 7.** Address three types of acute procedures: acute admissions, intubations and internal/external bleedings and resuscitation settings) (2.3.1 Procedures).
- 8.** Be mobile/accessible at different departments than the ICU (2.3.1 Procedures).

9. Address the teamwork-principles: communication, leadership, situational awareness, decision-making and attitude (2.3.2 Teamwork).

10. Address the characteristics and degrees/levels of the teamwork-principles (2.3.2 Teamwork).

11. Allow to schedule/participate with a training at any (available) moment (2.4 Training).

12. Offer the opportunity to train specific/preferred non-technical skills (2.4 Training).

13. Address the critical points of the (three) acute procedures (2.5.1 Acute procedures vs. ALS+).

14. Include a tool/feature that allows the (ALS+/CRM) trainers to measure non-technical skills (2.5.3.1 Measurement).

15. Continuously trigger/remind the staff members to reflect on their behaviour (2.5.3.2 Behavioural change).

16. Elaborate on the desired behaviours/non-technical skills during acute procedures (2.6.1 Desired behaviours).

17. Create awareness about the behavioural impact on acute procedures (2.6.2 Influencing factors).

18. Offer guidelines to structure the debriefings (that take place after fierce acute procedures) (2.6.2 Influencing factors).

19. Offer a template/platform that helps the staff members to concretise and save/share their action points (following from the debriefings) (2.6.2 Influencing factors).

3.1.2 Program of wishes

The program of wishes (POW) included multiple criteria that would shape the final outcome of this project to the needs of the key players (1.3 Stakeholders). Other than the program of requirements (3.1.1 Program of requirements), these criteria do not need to be met, in order to perceive the final outcome as sufficient. Furthermore, the criteria were put in order of importance: criteria 1 was considered to be most important, criteria 6 to be the least. The final outcome:

- 1.** Requires as little amount of interaction as possible (2.2.3 Daily activities).
- 2.** Encourages/motivates the staff members to apply their action points (regarding non-technical skills) as much as possible (2.6.2 Influencing factors).
- 3.** Can be integrated in the daily activities of the staff members as easy as possible (2.2.3 Daily activities).
- 4.** Stimulates shared learning as much as possible (i.e. learning from your colleagues experiences) (2.6.2 Influencing factors).
- 5.** Is as innovative/future proof as possible (2.1.1 Mission & vision).
- 6.** Can be personalised to the needs of the staff members as much as possible (2.2.2.1 Staff members).

3.2 Design vision

Two insights were considered to be key in formulating a design vision (2.6 Key insights). Currently:

The staff members have little awareness about their behavioural impact on acute procedures.

The staff members are barely triggered to reflect on their behaviour or apply their gained learnings/action points from the ALS+/CRM training (in practice).

Based on these key insights, the design vision was formulated as follows:

“Creating continuous awareness of the behavioural impact (by the ICU physicians and nurses) on acute procedures. This awareness should be created by enabling them to train or reflect on their own behaviour more frequently, or offering stimulants/triggers to apply their action points/learnings into practice.”

3.3 Design directions

Based on the design vision (3.2 Design vision), three design directions were formed (figure 3.1).

Cheat sheet

The 'cheat sheet' offers a mobile template that helps the ICU physicians and nurses to structure and write down their action points. This template encourages to concretise their action points, which makes it easier to use them during following procedures. Furthermore, as they carry the cheat sheet with them, the staff members are frequently confronted with their own learnings and thereby, are more triggered to use them. The cheat sheet also shows which behaviours are generally desired during acute procedures and can be used as preparation. At last, although the cheat sheet is visualised as a (paper) card, its format was still open for discussion (i.e. an electronic or physical device).

Individual-oriented training program

The training program allows the staff members to individually develop/train their non-technical skill set instead of

training in teams. The staff members can train a specific non-technical skill if they notice that this skill should receive more attention. Furthermore, the training program offers other exercises than the ALS+ and CRM, while it also focuses on the teamwork-principles. At last, the staff members always have access to this program, meaning that they can train at any desired moment and do not have to be scheduled by the (ALS+/CRM) trainers.

Logbook

The logbook enables the ICU physicians and nurses to keep track of their (and others) progress and activities regarding behaviour/non-technical skills. In addition, the logbook offers guidelines that stimulate a more structured debriefing or reflection. Eventually, these guidelines should result in concretised/specific action points and thereby, expand the non-technical skills of the staff members. At last, the logbook also displays video footage of all acute procedures that took place in practice and training settings, which can be used for self-learning.

Evaluation

I used two methods to evaluate which design direction had the most potential and needed to be further developed. First, I evaluated the design directions with the program of wishes (3.1.2 Program of wishes) by means of Harris profiles (figure 3.2). Each design direction was scored on the six criteria:

- 1

The design direction did not meet the criterion.

- 2

The design direction did not meet the criterion in the slightest way.

+ 1

The design direction met the criterion in some way.

+ 2

The design direction met the criterion directly.

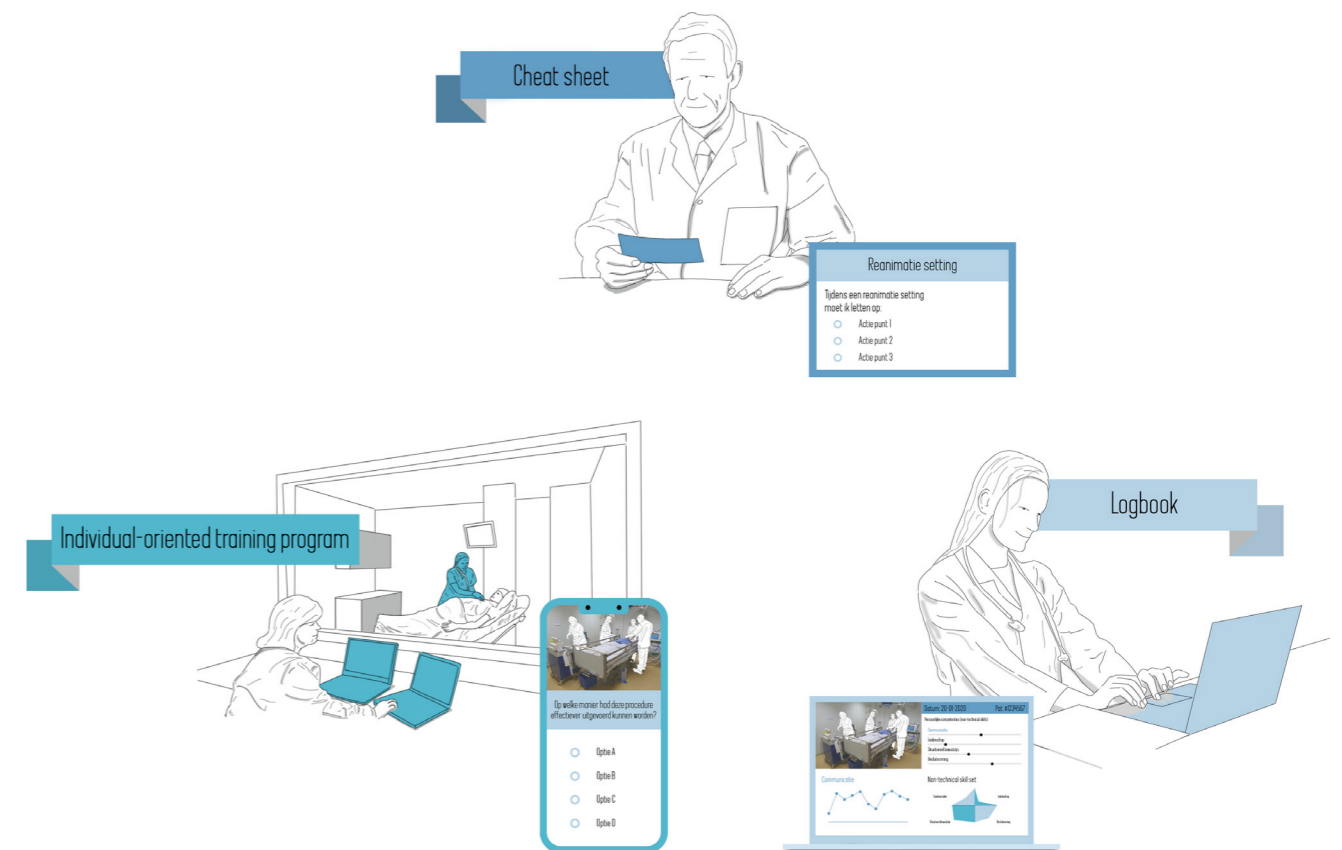


Figure 3.1: Design directions

As mentioned, the criteria were ranked based on importance (3.1.2 Program of wishes). The design direction that received the highest score, was considered to have the most potential. Based on this score, the individual-oriented training program was considered to have the most potential and needed to be further developed (figure 3.2).

Besides the Harris profiles, the design directions were also evaluated by the staff members via an evaluation booklet (Appendix H). The evaluation booklet questioned which design direction was preferred by the staff members, why they preferred this direction and which features they would like to see added during the development phase.

In total, 35 staff members filled out the evaluation booklet, of which 17 staff members addressed that they would prefer the individual-oriented training program (nine staff members preferred the cheat sheet-direction; nine staff members preferred the logbook-direction).

In conclusion, it was clear that the **individual-oriented training program** had the most potential as this design direction was preferred by my own wishes (3.1.2 Program of wishes) and by the key players of this project (the ICU physicians and nurses). Therefore, the individual-oriented training program was picked for further development.

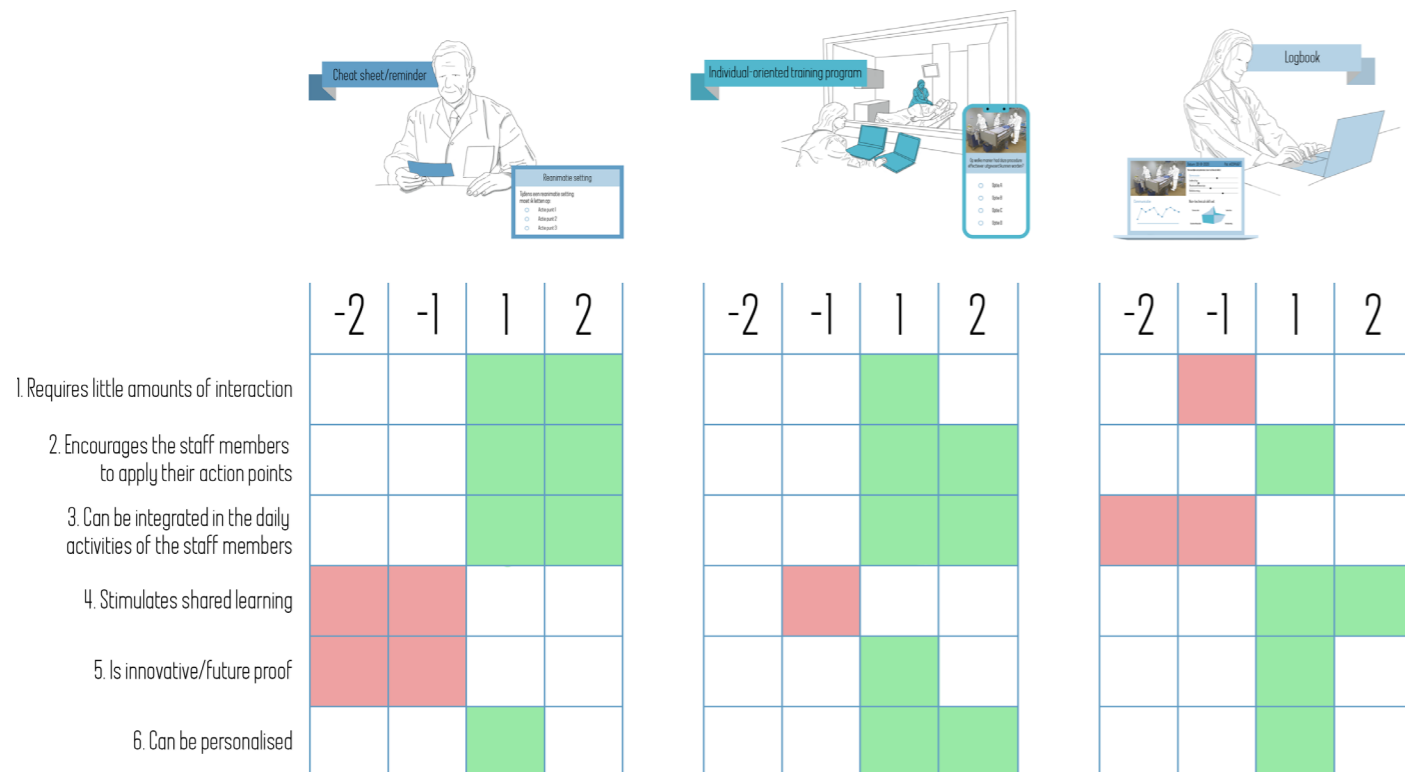


Figure 3.2: Harris profiles

4 Developing & testing

4.1 Ideation

Based on the program of requirements (3.1.1 Program of requirements), design vision (3.2 Design vision) and selected design direction (3.3 Design direction), the ideation phase of this project was initiated (figure 4.1).

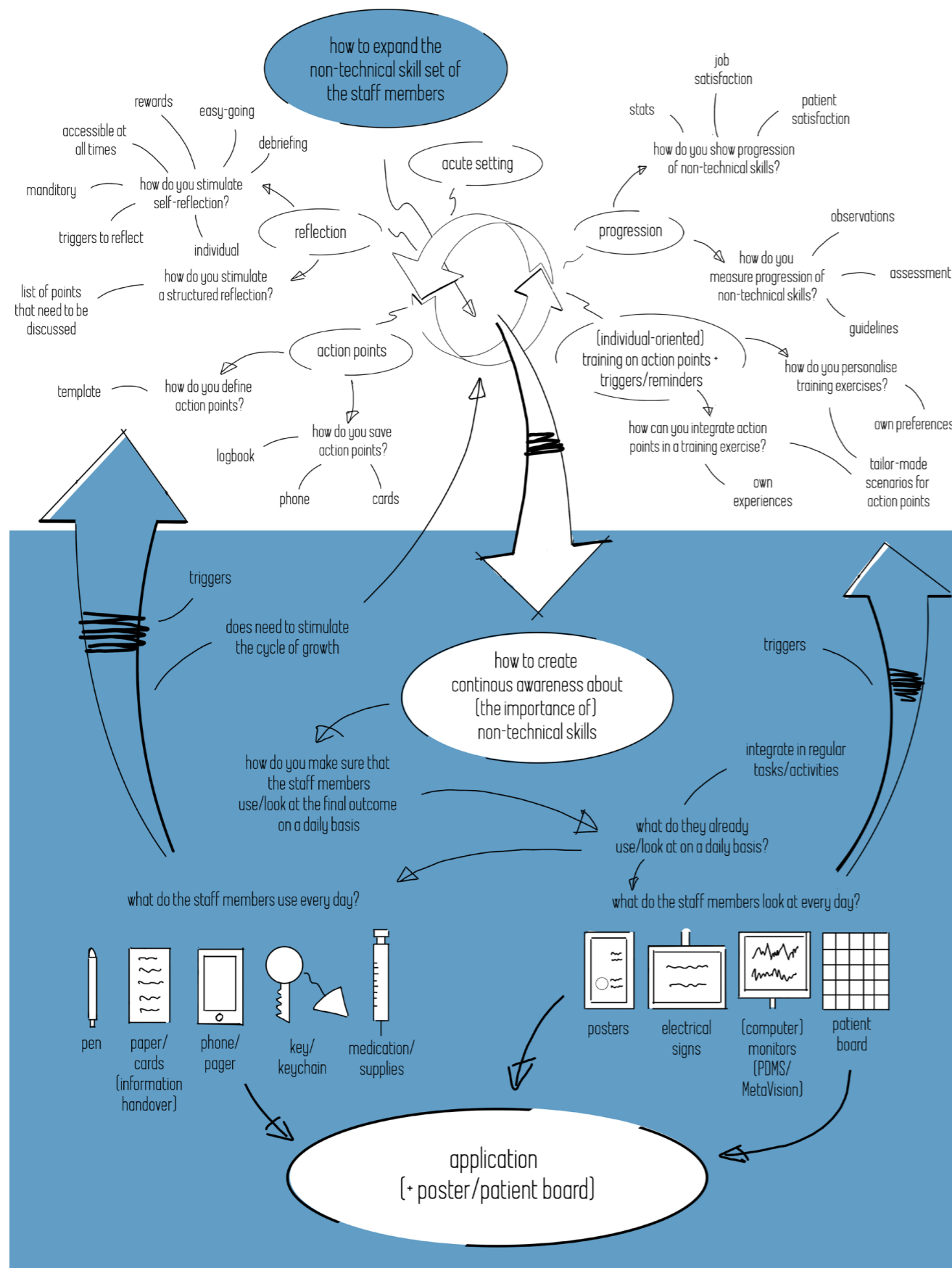


Figure 4.1: Ideation process

As mentioned, the final outcome of this project needed to minimise the difference in desired behaviour by the (ALS+/CRM) trainers and actually shown behaviour by the other staff members (1.1 Project description), meaning that the non-technical skills of the staff members should be expanded. The non-technical skills of the staff members could be increased by following a repetitive learning cycle (figure 4.1): after the staff members encountered an acute procedure, they need to reflect on their own behaviour during the procedure (**reflection**). Furthermore, the staff members should formulate action points that need to be taken into account during future acute procedures (**action points**). To ensure that their action points are performed adequately in the future, the staff members need to have access to an individual-oriented training program that focuses on these (specific) action points (**individual-oriented training program**) (3.3 Design direction). Also, they should continuously receive triggers that remind them to follow the desired learning cycle (**triggers/reminders**) (2.5.3.1 Behavioural change). At last, the staff members should be able to notice any progress or improvement (regarding their behaviour/non-technical skills) to ensure that they still want to continue with this learning cycle (**progression**). In conclusion, the final outcome of this project also needed to target the remaining pillars (besides the individual-oriented training program): reflection, action points, triggers/reminders and progression.

Furthermore, as continuous awareness had to be created (3.3 Design direction), the final outcome had to evoke daily interaction with the staff members. Since the staff members barely have time for additional tasks (2.2.3 Daily activities), this outcome needed to be integrated in a

product or task/activity they already use or perform everyday, in order to maximise interest and usage. Therefore, it was chosen to develop a two-folded product solution. First, a (digital) **application/interface** was designed that evokes the desired learning cycle. Second, at a later stage, a physical tool in the shape of a **poster** or (renewed) **patient board** was designed that triggered the staff members to reflect daily on their behaviour.

4.2 Design process

To shape the design of the application (and later on the poster/patient board), I followed four (design) phases (figure 4.2):

1. Features

Based on the program of requirements (3.1.1 Program of requirements), several mind maps were made to ensure that all desired (sub-)features were included in the application.

2. Screen/interface sequence

An overview was made of all features that needed to be included. Next, the sequence of all screens/interfaces linked to these features was determined.

3. Composition

The composition of the screens/interface was determined by making multiple sketches.

4. Graphic style

At last, multiple iterations were made to concretise and determine the graphic style of the application.

Eventually, following from these (design) phases, the application reached its initial design.



Figure 4.2: Design phases

Approach

During the development of the application (and later on the poster/patient board), I maintained an agile approach by using the Minimum Viable Product (MVP)-design method (Ries, 2011). An MVP is a “the version of a new product that allows a design to collect the maximum amount of (validated) learnings about the customers/user with the least amount of effort” (Blank, n.d.). In other words, MVP's can be used to quickly test and validate design decisions/assumptions, and integrate the needs of the users at an early stage of the design process. Eventually, by making multiple iterations, the MVP reaches a design that sufficiently matches the needs of its main users.

The iteration process (and accessory designs of the application and poster/patient board) is visualised in figure 4.3 and 4.4, and will be briefly discussed in the following paragraphs (note: the iteration process is elaborated more detailed in Appendix I).

The iteration process of the application and poster/patient board went as follows (figure 4.5). First, the initial concept of both product solutions were designed by following the discussed (design) phases (**design and features**). Second, I defined multiple research questions, which allowed me to test and validate the design decisions I was still having doubts about (i.e. do the designs/features of the application and poster/patient board match the needs of the users) (**testing**). Third, I evaluated the results from the test sessions. These results provided which features of the application and poster/patient board needed to be added or changed (**improvements**). Eventually, these improvements lead to a new iteration of both product solutions, which



Figure 4.3: Iterations - applications

was developed via the same steps as described above.

First iteration

The first iteration kicked off with a simplified design of the application (only a few screens/interface of the application were designed at that point). The aim of the first iteration was to find out how the staff members thought about the use of an application (i.e. would they like to work with a digital tool), but also expose which features they would like to see added or changed. Furthermore, an assessment tool was developed for the ALS+ trainers (2.5.3.1 Measurement).

Both product solutions were tested with two staff members (one ICU physician; one ICU nurse) and two ALS+ trainers.

First, the staff members valued the application, however, they also desired a non-digital tool that covered some of the application's functionality (which could be used during debriefings and showed which behaviours are desired during acute procedures). Therefore, I decided to display these features via a poster during the second iteration, as this format could create continuous awareness in LUMC's ICU (4.1 Ideation).

Second, the assessment of behaviour/non-technical skills was not in line with the desires of the staff members and ALS+ trainers, as they want to create a “safe learning environment.” This statement provided that the format of the assessment tool needed to be changed to an observation tool instead while several of the application's features were also obsolete. Therefore, during the second iteration, these features were redesigned.

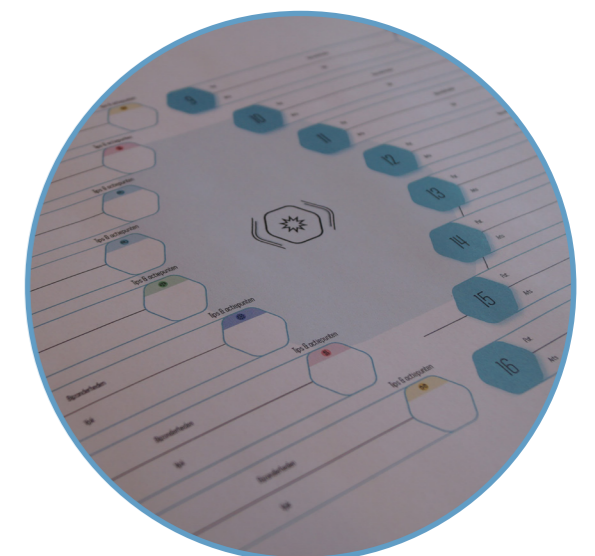
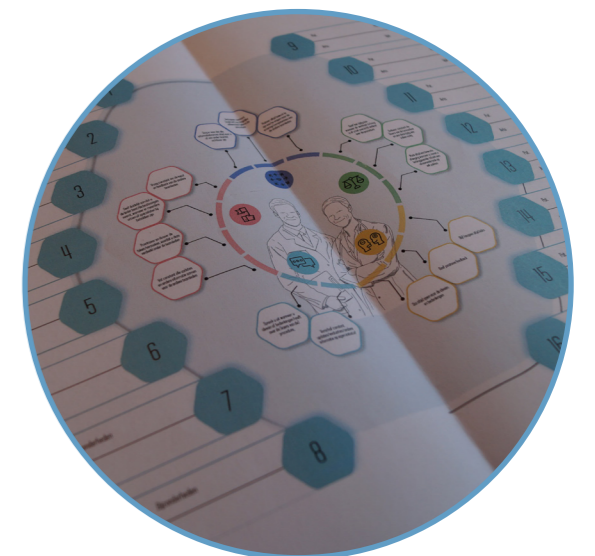
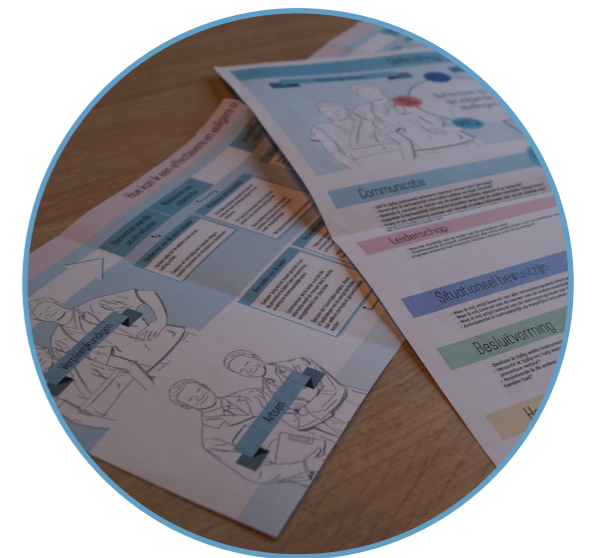


Figure 4.4: Iterations - posters/patient boards





First iteration			Second iteration			Third iteration			
	Features	Testing	Improvements	Features	Testing	Improvements	Features	Testing	Improvements
Application 	<ul style="list-style-type: none"> - Debriefing - Logbook - Video footage (practice and training sessions) - Progress by (self-)assessment - Training exercises (via the application) - Appointment - Progress 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Format (digital or physical)? - Opinion on features? - Types of training exercises? 	<ul style="list-style-type: none"> - Add a physical variant that contains/takes over several features of the application - Cancel the self-assessment - Cancel the video footage (of acute procedures in practice) - Replace the training exercises with tips and tricks 	<ul style="list-style-type: none"> - Debriefing - Logbook - Video footage (training sessions) - Progress by reflection (on own formulated action points) - Tips & tricks - Action points - Appointment 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Opinion on features? - Reflection (on own formulated action points)? - Video footage of training sessions? 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflect on selected/preferred action points rather than all action points - Add the possibility to perform the debriefing individually - The video footage of the training sessions should only be added if desired 	Staff members: <ul style="list-style-type: none"> - Debriefing - Logbook - Progress by reflection (on the three most important action points) - Action points - Tips - Appointment Trainers: <ul style="list-style-type: none"> - ALS-training - Appointments 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Reflection on the three most important action points? - Video footage of training sessions? 	<ul style="list-style-type: none"> - Link the application to POMS/MetaVision - Change the scale that is being used during the reflection - Put the focus on jointly debriefings rather than individual debriefings - Add the possibility to share action points - Link the application to the patient board as this is a more sufficient platform to share/display important information
Assessment tool/observation tool 	<ul style="list-style-type: none"> - Assessment tool - All desired behaviours/competences per teamwork-principle - Scoring on a five-point scale 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Format (digital vs. physical)? - Composition? - Content? 	<ul style="list-style-type: none"> - Cancel the assessment (due to safe learning environment) - Apply the statements as guidelines rather than competences - Only present the most important behaviours - Add an observation template 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation tool - Observation template - Key moments - Poster - Top ten most important behaviours 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Composition? - Content? 	<ul style="list-style-type: none"> - Link the results (key moments) from the observations to the application - Add space to the template to write down time 	<ul style="list-style-type: none"> - Observation tool - Observation template - Key moments (with accessory time) - Poster with guidelines - Top ten most important behaviours 		
Posters/patient boards 				<ul style="list-style-type: none"> - Two posters - Debriefing - All desired behaviours/competences - Tips/all desired behaviours per phase of the procedure 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Composition? - Content? - Attractiveness? 	<ul style="list-style-type: none"> - Summarise which (ten) behaviours are most important - Cancel the debriefing poster - Increase the attractiveness of the remaining poster - Integrate the poster into a daily activity 	<ul style="list-style-type: none"> - Patient board (analog) - Two variants (one for the ICU physicians, one for the ICU nurses) - Summary of the most important behaviours during acute procedures - Focus on a particular teamwork-principle during each shift 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Composition? - Content? - Attractiveness? 	<ul style="list-style-type: none"> - Digitise the patient board - Make the patient board more interactions or allow a changing design/interface - Make the tips/statements less obtrusive - Present less statements/information - Present the action points/learnings of the entire ICU - Replace the focus-features with a different feature
Pocket cards 				<ul style="list-style-type: none"> - Two variants (one for the ICU physicians, one for the ICU nurses) - Debriefing - All desired behaviours/competences - Tips/all desired behaviours per phase of the procedure 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Composition? - Content? - Usability? 	<ul style="list-style-type: none"> - Design a different composition - Use bigger fonts/less text - Summarise which (ten) behaviours are most important - Put the focus on action points rather than debriefing 	<ul style="list-style-type: none"> - Two variants (one for the ICU physicians, one for the ICU nurses) - Top ten most important behaviours - Action points - Debriefing-tabs 	<ul style="list-style-type: none"> - Value? - Usability? - Composition? - Content? 	<ul style="list-style-type: none"> - Make a separate pocket card/flyer for the debriefing

Figure 4.5 Iteration process

Second iteration

The second iteration kicked off with a more developed version of the application and assessment tool, which was considered to be an observation tool at that point. Furthermore, a poster and pocket card were designed that covered some of the features of the application (e.g. showing guidelines for the debriefing, showing which behaviours are desired during acute procedures). These two product solutions also should create continuous awareness.

The product solutions were tested with one staff member (an ICU physician) and one ALS+ trainer.

First, the ICU physician valued the added features of the application, and the addition of the poster and pocket card. In addition, an option needed to be added to perform the debriefing individually, as (apparently) there is not much room to perform jointly debriefings. Furthermore, the staff member mentioned that the poster and pocket card contained too much information. Also, in its format (at that point), the ICU physician predicted that he would look at the poster after a while, which meant that continuous awareness would not be created.

Second, the ALS+ trainer valued the renewed design of the observation tool. Therefore, no significant adjustments were made during the third iteration.

Third iteration

The third iteration kicked off with a defined version of the application, which now also included features for the (ALS+/CRM) trainers to work with. Furthermore, instead of a poster, a renewed patient board was designed that could be easily integrated in the daily activities of the staff members (2.2.3 Daily activities). The patient board showed which (top ten) behaviours are most essential during acute procedures. At last, a redesign of the pocket card was made, which contained a concise amount of information (the top ten most desired behaviours during acute procedures, personal action points and guidelines to structure the debriefing).

The product solutions were tested with six staff members (two ICU physicians; four ICU nurses).

First, the staff members valued the possibility to fill out the debriefing individually (and later on, add all individual debriefings together). In addition, one ICU physician argued that he wanted to share his action points/learnings with the entire department to avoid that others (potentially) make the same mistakes (2.6.2 Influencing factors). Next, the patient board needed to be made more interactive/digitised, as several staff members predicted that they would not look at the patient board at some point (while the patient board would be integrated in their daily activities). At last, a separate pocket card/flyer needed to be made for the debriefing, as the staff members did not want to carry this information around everyday.

4.3 Validation

Eventually, four product solutions followed from the design/iteration process: an application, renewed (digital) patient boards, pocket cards and debriefing-flyers (Appendix I3).

I set-up a final test session to validate some of the last design decisions of the final product solutions. This test session focused primarily on the features of the application and patient boards, and the interaction between these. This focus was chosen as there was still uncertainty if the staff members perceived their value, and if they understood how these two products work and interact together. In addition, the designs of the pocket cards and debriefing-flyers were already sufficient as they were tested multiple times during the iteration process (Appendix I).

Due to unforeseen circumstances, I was not able to physically test the last iterations of the application and patient boards. However, I set-up a booklet that could be filled out by the staff members from a distance, in order to still validate some of the products' features (Appendix

J). This booklet questioned the (value of) several features of the application and patient boards. Also, the interaction between the application and patient board was questioned to see if the staff members understood how these products interact together.

In total, one ICU physician filled out the booklet (Appendix J). The most important findings are also presented in Appendix J.

In conclusion, the findings that followed from the final test session were used to make final adjustments to the design of the application and renewed (digital) patient boards. The final design of all product solutions will be presented and discussed in the following chapter (5. Final solution).

5 Final solution

5.1 iCare

The final initiative that followed from the development phase is called iCare. iCare consists of four product solutions: an application, (digital) patient boards, pocket cards and debriefing-flyers (figure 5.1). (Note: more detailed context-visuals can be found in Appendix K)

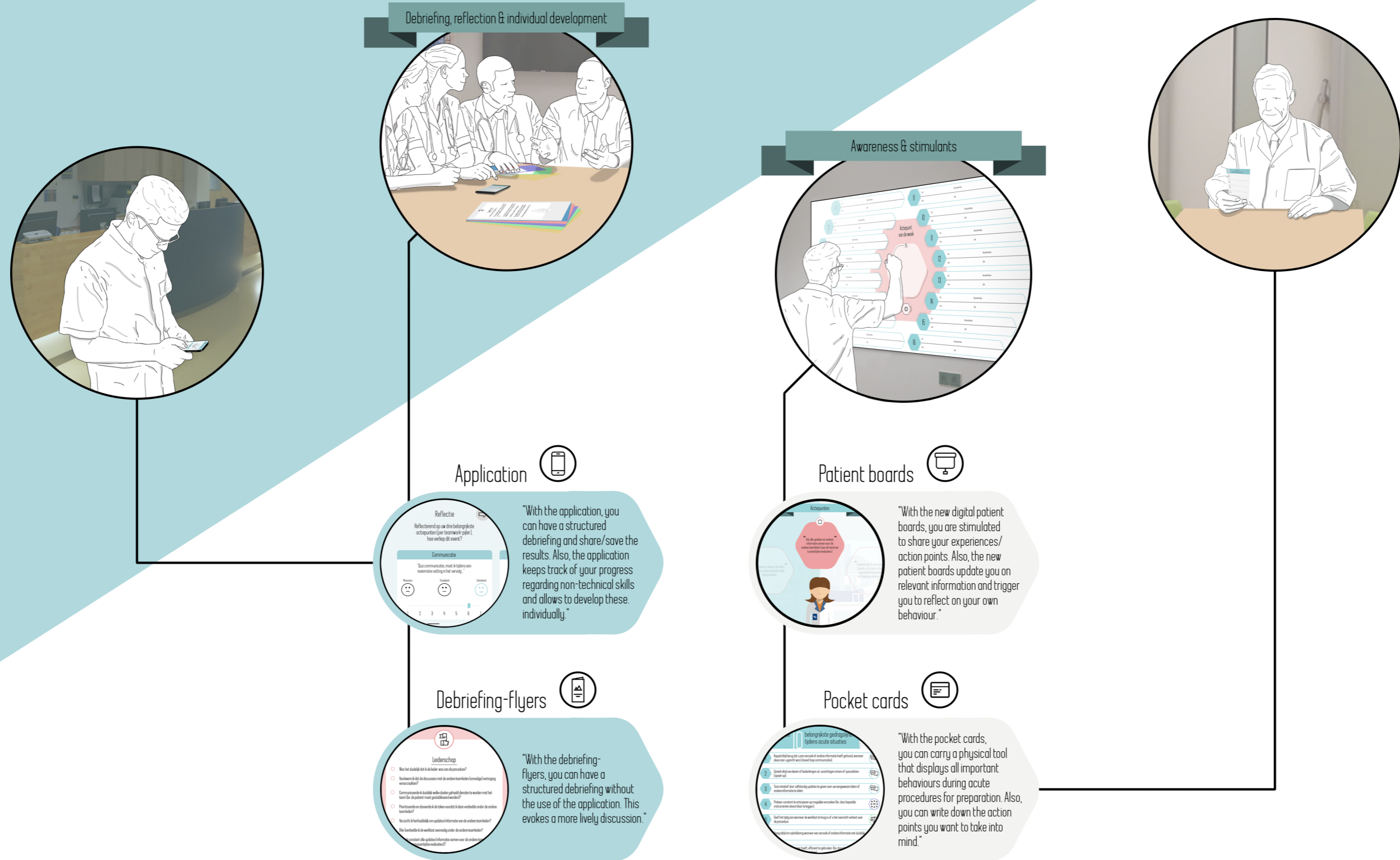


Figure 5.1: iCare

5.2 Features & interaction

iCare will evoke and require a cultural change: the staff members are currently not triggered to reflect on their behaviour, while they also do not have the tools to individually develop their non-technical skills. The (implementation of the) product solutions were wisely chosen to ensure that the staff members and (ALS+/CRM) trainers gradually get familiar with the new way of working (6 Implementation plan): the pocket cards and debriefing-flyers will be launched first, as they can be easily integrated in the current activities and tasks of the staff members. Once the staff members feel more comfortable to think about/reflect on behaviour and teamwork, the application and patient boards will be implemented. These two product solutions will eventually accelerate the transition towards desired behaviour in LUMC's ICU.

The features of and interaction with all product solutions (application, patient boards, pocket cards and debriefing-flyers) will be presented and explained in the following sections.

5.2.1 Application

The application offers a platform to the staff members to individually develop/train their non-technical skill set and reflect more consciously on their behavioural impact during acute procedures (5.2.1.1 Staff members). Furthermore, the application strengthens the relation between the staff members and the (ALS+/CRM) trainers (5.2.1.2 Trainers), which directs the entire ICU towards the desired goal: optimised (effective) teamwork.

5.2.1.1 Staff members

The application includes eight main features for the staff members: *set-up*, *jointly debriefing*, *individual debriefing*, *logbook*, *action points*, *tips*, *appointment* and *QR-scanner* (figure 5.2). Each feature will be briefly discussed in the following paragraphs. Furthermore, the architecture of this part of the application can be found via this QR-code:

Scan me!



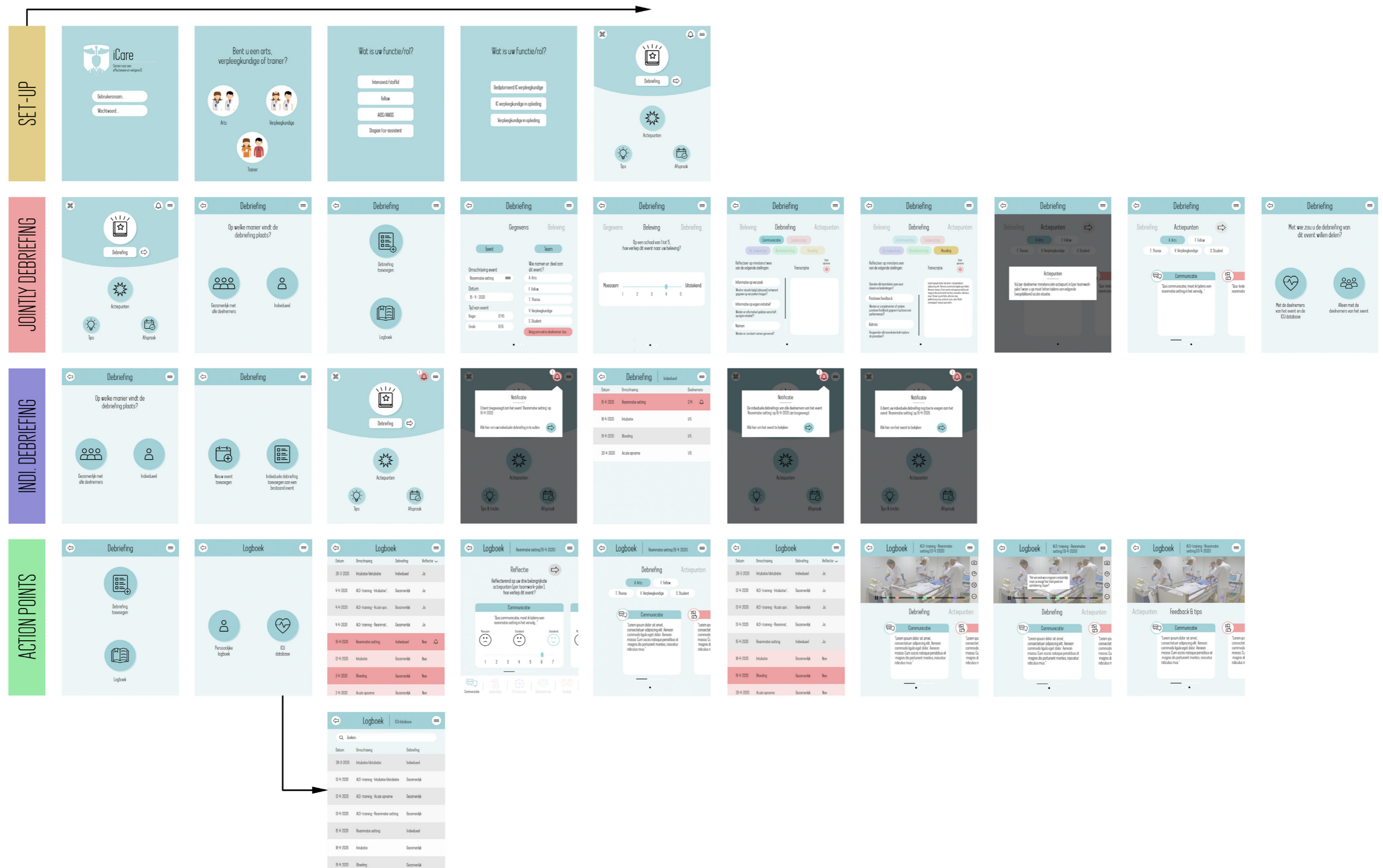


Figure 5.2: Features of the application - staff members (1/2)

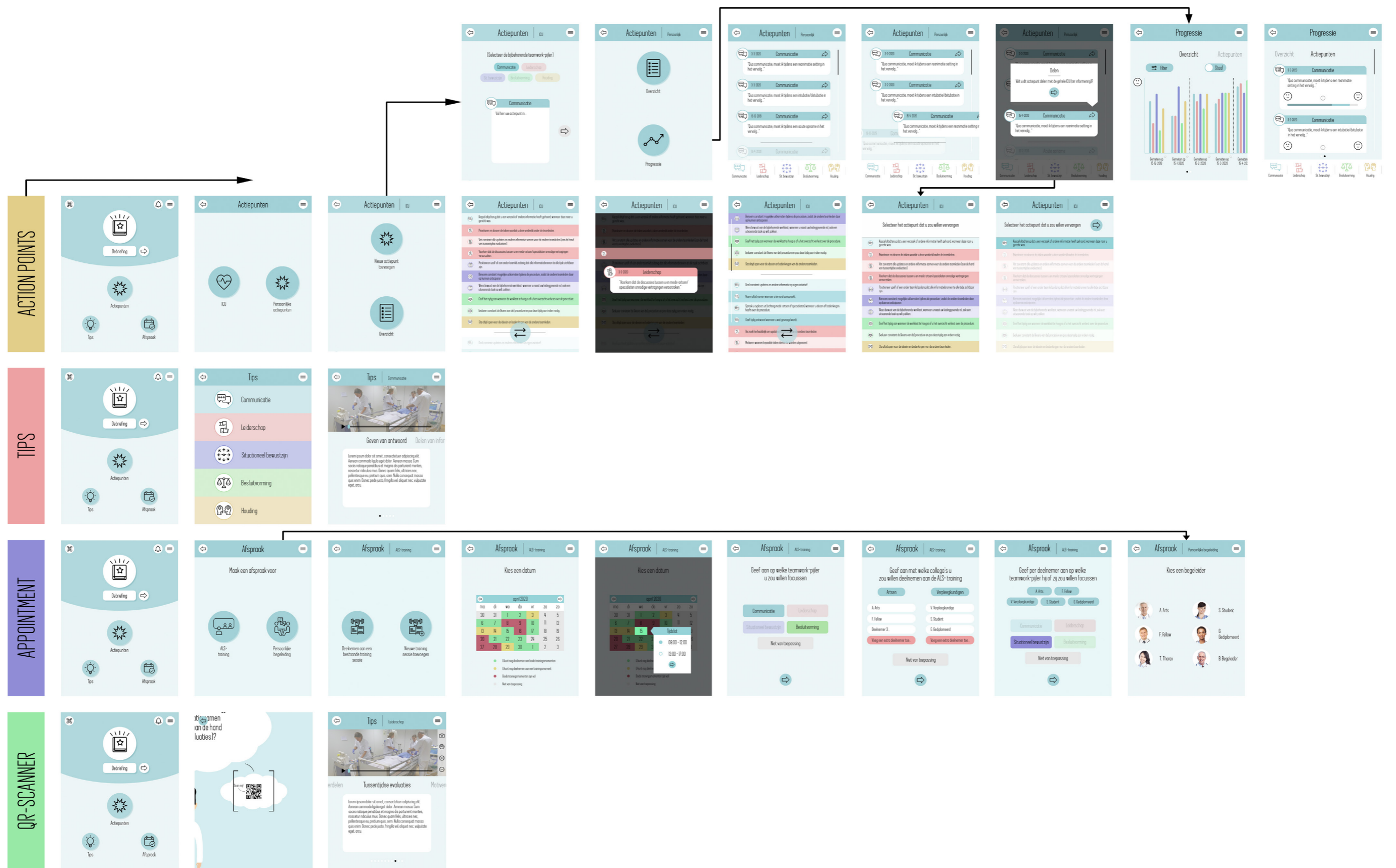


Figure 5.2: Features of the application - staff members (2/2)

Set-up

Once the staff members are going to use the application for the first time, they are asked to fill out some data for personalisation. Because of this, the application is able to specify the presented information (2.6.1 Desired behaviours). Furthermore, although the application asks about their roles/responsibilities, these answers do not cause any further distinction (i.e. all ICU physicians have access to the same information; the same goes for the ICU nurses). Once all data has been filled out, the application directs the user towards the home screen.

(Jointly) debriefing

With the *(jointly) debriefing*-feature, the staff members can have a more structured debriefing, while they can also save/share the results.

Once they filled out all relevant information (e.g. description of the event, participants), the application asks how the staff members perceived the procedure. This feature exposes if there are any differences in perception/experience between the participants, which could stimulate a discussion on where these differences originate from. In addition, a potential correlation can be found between the perception and debriefings of acute procedures by applying data analyses. This correlation can be used for educational reasons (e.g. these results can be used during presentation moments or events).

Next, the debriefing-feature presents multiple statements (per teamwork-principle), which address the desired behaviours during acute procedure (2.6.1 Desired behaviours). These statements evoke a more structured/deepening discussion and encourage

the staff members to reflect on their behavioural impact (note: during a jointly debriefing, all desired distinction is made between the desired behaviours of the ICU physicians and nurses). To evoke a lively discussion, an option is added to make a transcription of the debriefing via audio-recording. In addition, the staff members are asked to reflect on only two statements (per participant), as they (likely) do not have enough time to discuss all statements (2.2.3 Daily activities). These two statements should stand out: what went outstandingly and what should definitely be improved. Once the debriefing has ended, the staff members need to formulate action points, which they need to take into account during following procedures). These action points can later only be revisited via the personal application of the participants, meaning that no other colleagues have access. Furthermore, the staff members are asked to share the results of the debriefing with the entire ICU or only with the participants. By offering this option, the staff members can learn from each other's experiences and mistakes. In conclusion, the results of the debriefing are saved to the personal logbook of all participants.

Individual debriefing

Although it is preferred to conduct the debriefing with all participants after an (fierce) acute procedure, conducting a joint debriefing is not always feasible (e.g. due to patient treatment scheduling). Therefore, an option is added to conduct the debriefing individually (and merge all debriefings later on).

Similar to the *jointly debriefing*-feature, the staff members can create a new event. However, they can also add their individual debriefing to an already existing event (if another participant already created the

event). Furthermore, during the individual debriefing, the staff members need to reflect on similar statements (compared to jointly debriefings) and also need to formulate action points (note: during an individual debriefing, a distinction is made between the desired behaviours by the ICU physicians and nurses). At last, once all participants have filled out their individual debriefings, the event is saved to their personal logbook and they receive a notification by their application. In case they have not filled this out yet, the staff members also receive a notification.

Logbook

With the *logbook*-feature, the staff members can revisit all results that followed from their debriefings/encountered events, but also read upon the experiences of colleagues via the ICU database.

Once a new event has been added to their personal logbook, the application asks to perform a reflection by means of their own formulated action points (i.e. how well did they perform, based on their previous flaws). By rating their top three most important action points (per teamwork-principle) on a seven-point scale, the application is able to calculate if the non-technical skill set of the staff member is expanding. After the reflection is filled out, the staff members have access to the results of the debriefing and action points of that event.

During the ALS+ training, the trainers ask if they are allowed to share the video footage of the scenarios/procedures to the personal logbook of the staff members (note: currently, all scenarios are already being recorded and rewatched during the ALS+ training). If they are allowed to share, the video footage is added to the

event and can be revisited for self-learning. In addition, the trainers can add key moments to the video footage (moments during which the staff members showed outstanding or undesired behaviour). In case the video footage may not be shared, the trainers can also only share feedback/tips (e.g. share example video clips to watch as tips).

Action points

With the *action points*-feature, the staff members can read upon the action points of the entire ICU and their own formulated action points.

The application shows which action points are relevant for the entire ICU at that moment of time (note: these action points are also shown via the patient boards (5.2.2 Patient boards)). In this way, the staff members can learn from each other's experiences and common mistakes could be prevented. Furthermore, they can also add new action points to this list in case they obtain a learning which they like to share with the entire department.

As mentioned, the staff members are asked to reflect on their behaviour by means of their own formulated action points (i.e. the three most important action points per teamwork-principle). With the action points-feature, they can (re) determine which action points these are.

Besides listing all action points, the application also displays how the non-technical skills of the staff members develop over time. This development is formed by their own reflections, meaning that the staff members are in control of their own progress. Furthermore, the staff members can check if their non-technical skills are expanding via a total visual overview or by zooming in on each specific

action point.

Tips

With the *tips*-feature, the staff members can watch short movie clips of (staged) procedures. During these movie clips, clear examples are shown that display which behaviours are desired during acute procedures (accessory with a brief explanation) (2.6.1 Desired behaviours).

Appointment

With the *appointment*-feature, the staff members can schedule their own moments of training. Thus, the staff members have more freedom to train and do not have to wait until they are scheduled by the ALS+/CRM trainers, which should accelerate the development of their non-technical skills.

The staff members can schedule two types of training: an ALS+ training or personal guidance. The personal guidance-feature is added, as the staff members addressed that they would like a supervisor/buddy who they can discuss with about behaviour/non-technical skills (Appendix H).

In case of an ALS+ training, the staff member can answer if he/she wants to join an already existing session or set-up a new training session. Furthermore, the staff member can pick a date/time slot, and fill out which teamwork-principle he/she wants to focus on. In this way, the ALS+ trainers are able to shape the training sessions to their needs and can provide more centered guidance (8. Recommendations). At last, if the staff member wants to set-up a new session, he/she also has the possibility to add other staff members.

Similar to the ALS+ training, the staff members can also schedule an appointment with a trainer for personal guidance (when both parties are available) and fill out which teamwork-principles they would like to focus on during the conversation.

QR-scanner

Besides presenting the ten most relevant action points/tips for the entire ICU, the patient boards also display multiple statements that should trigger the staff members to reflect on their own behaviour (5.2.2 Patient boards). Next to the statements, QR-codes are presented, which are linked to the movie clips in the tips-feature. In case the staff members doubt which exact behaviour they need to show, the QR scanner-feature can be used to watch the accessory movie clip and the staff members' knowledge is up to par again.

5.2.1.2 Trainers

The application includes four main features for the (ALS+/CRM) trainers staff members (figure 5.3): *set-up*, *tips and triggers*, *ALS+ training* and *appointments*. Each feature will be discussed in the following paragraphs. Furthermore, the architecture of this part of application can be found via this QR-code:

Scan me!



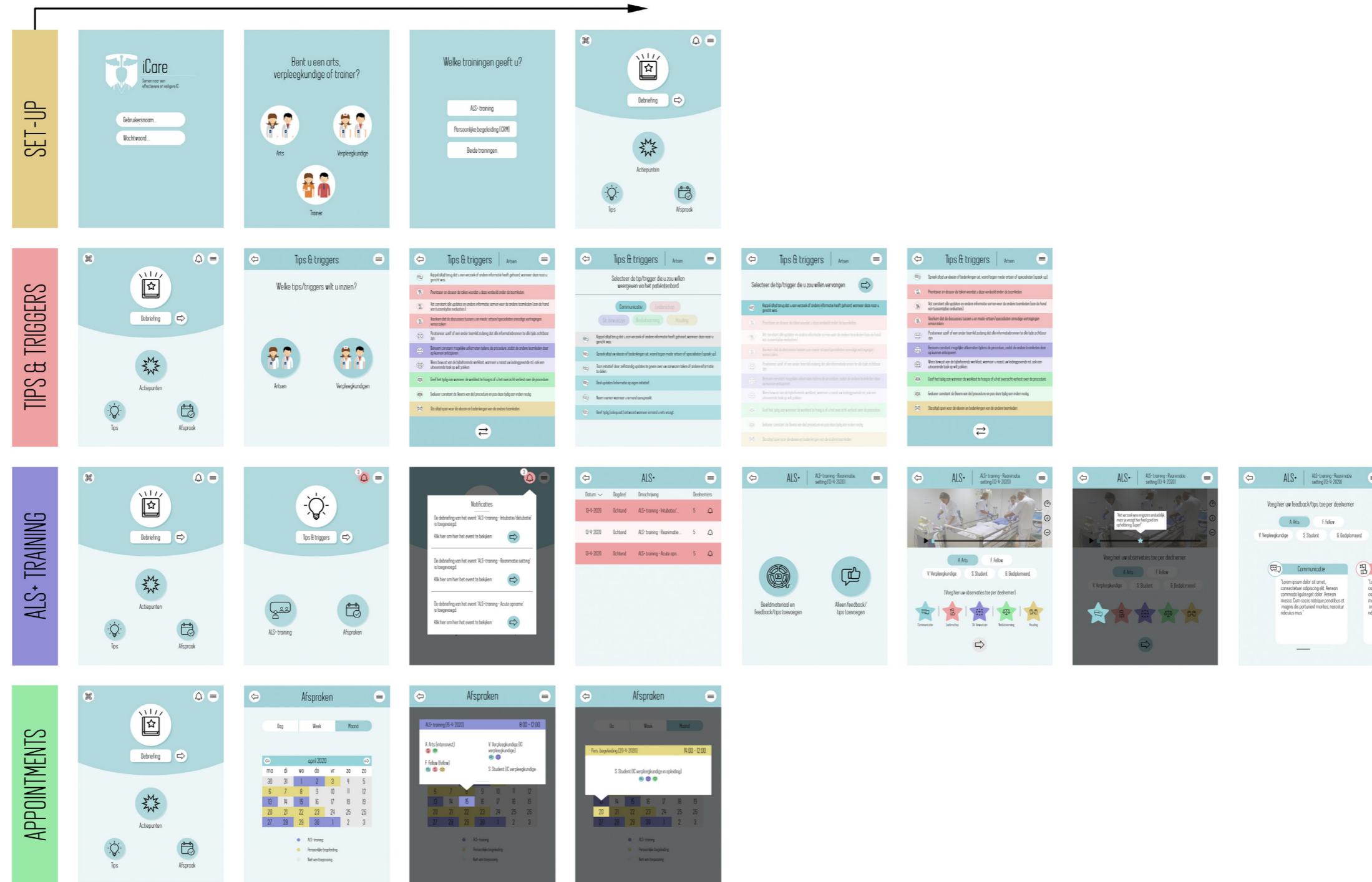


Figure 5.3: Features of the application - trainers

Set-up

Once the (ALS+/CRM) trainers are going to use the application for the first time, they need to state that they are trainers. Because of this, the application is able to specify the presented information. Afterwards, the application directs the user towards the home screen.

Tips & triggers

With the *tips and triggers*-feature, the trainers can control the information that is displayed via the patient boards (5.2.2 Patient boards). As the patient boards are either aiming at the ICU physicians or nurses, this feature also takes the distinction in desired behaviours into account (2.6.1 Desired behaviours).

Next, the application presents which tips/triggers are currently shown on the patient boards. If the trainers notice that other behaviours should gain attention again (i.e. during the ALS+ training, the same behaviours cause delays/hazardous situations), he/she can pick these behaviours/non-technical skills from the list and swap these. In this way, the staff members are daily confronted with the relevant/changing information, which creates continuous awareness.

ALS+ training

With the *ALS+ training*-feature, the trainers can share their observations with the staff members (after they participated with the ALS+ training) and fill out additional feedback/tips. Next, the trainers can share the video footage of all scenarios for self-learning, in case they received consent by the staff members. Afterwards, the trainers are able to fill out key moments of all participants via the application. (Note: an observation tool was also developed (Appendix I2). This observation tool consists of an observation template and a

poster that can be used to identify the key moments of the procedure).

Appointments

With the *appointments*-feature, the trainers have an overview of which training moments are scheduled and which teamwork-principles the staff members would like to focus on during the training sessions. Due to this information, the trainers can provide more tailor-made training exercises and guidance (8. Recommendations).

5.2.2 Patient boards

The renewed (digital) patient boards aim to create continuous awareness amongst the staff members to reflect on their behaviour (figure 5.4). The product solution was designed, as I believed that the staff members are not going to use the application on a daily basis (i.e. the application is mainly used during (and after) debriefings). As a result, continuous awareness would not be created (3.2 Design vision)

(Note, during this section, only the patient board of the ICU physicians is presented to elaborate on the features)

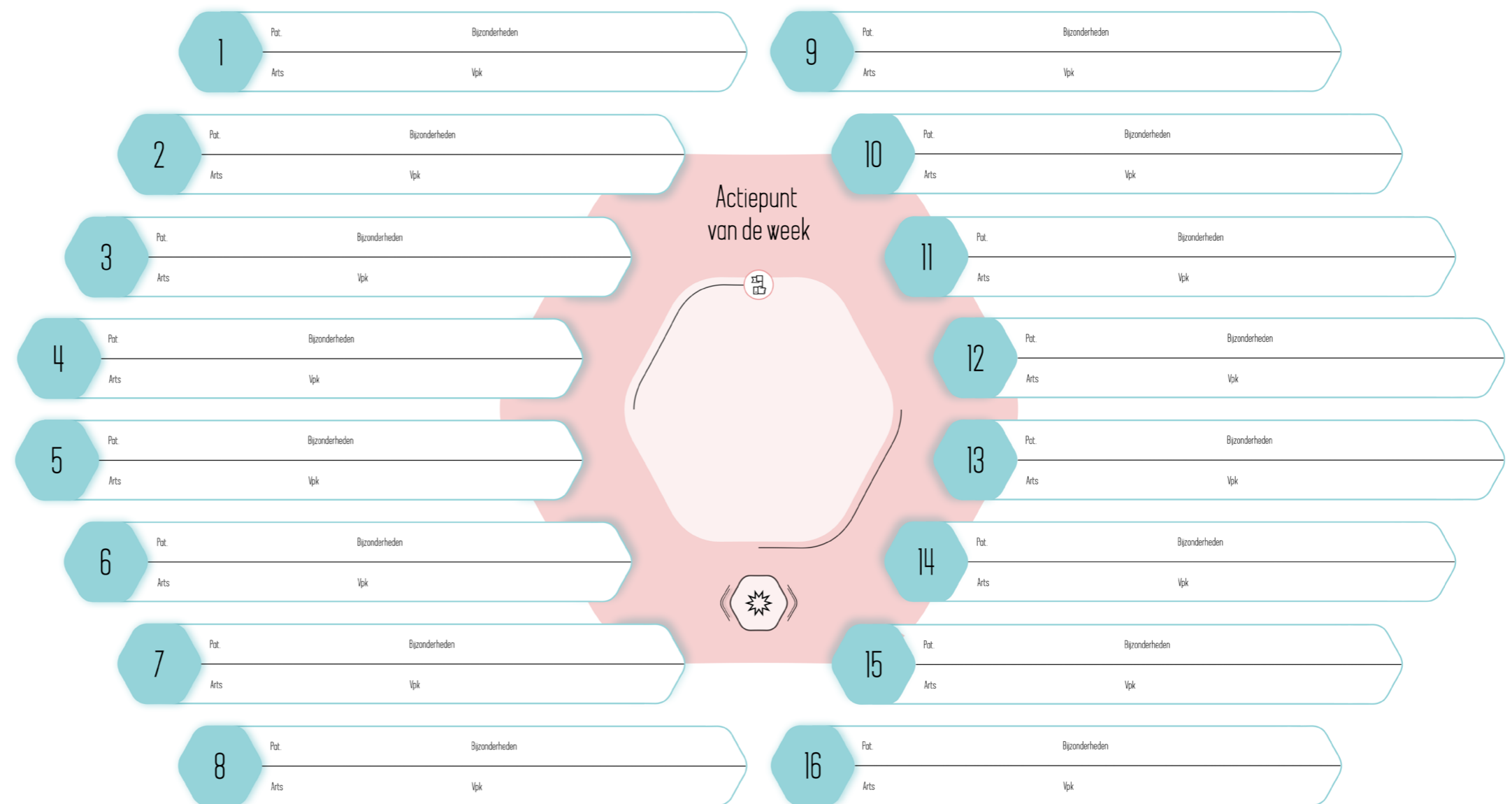


Figure 5.4: Renewed (digital) patient board

Before each shift, the ICU physicians and nurses are standing around the patient boards, during which they discuss and divide the patients (2.2.3 Daily practice). The two renewed patient boards have a similar interface as the ones currently being used in LUMC's ICU, in order to maximise usability and interest amongst the staff members (figure 5.5). Although they have a similar interface, three additional functions were added.

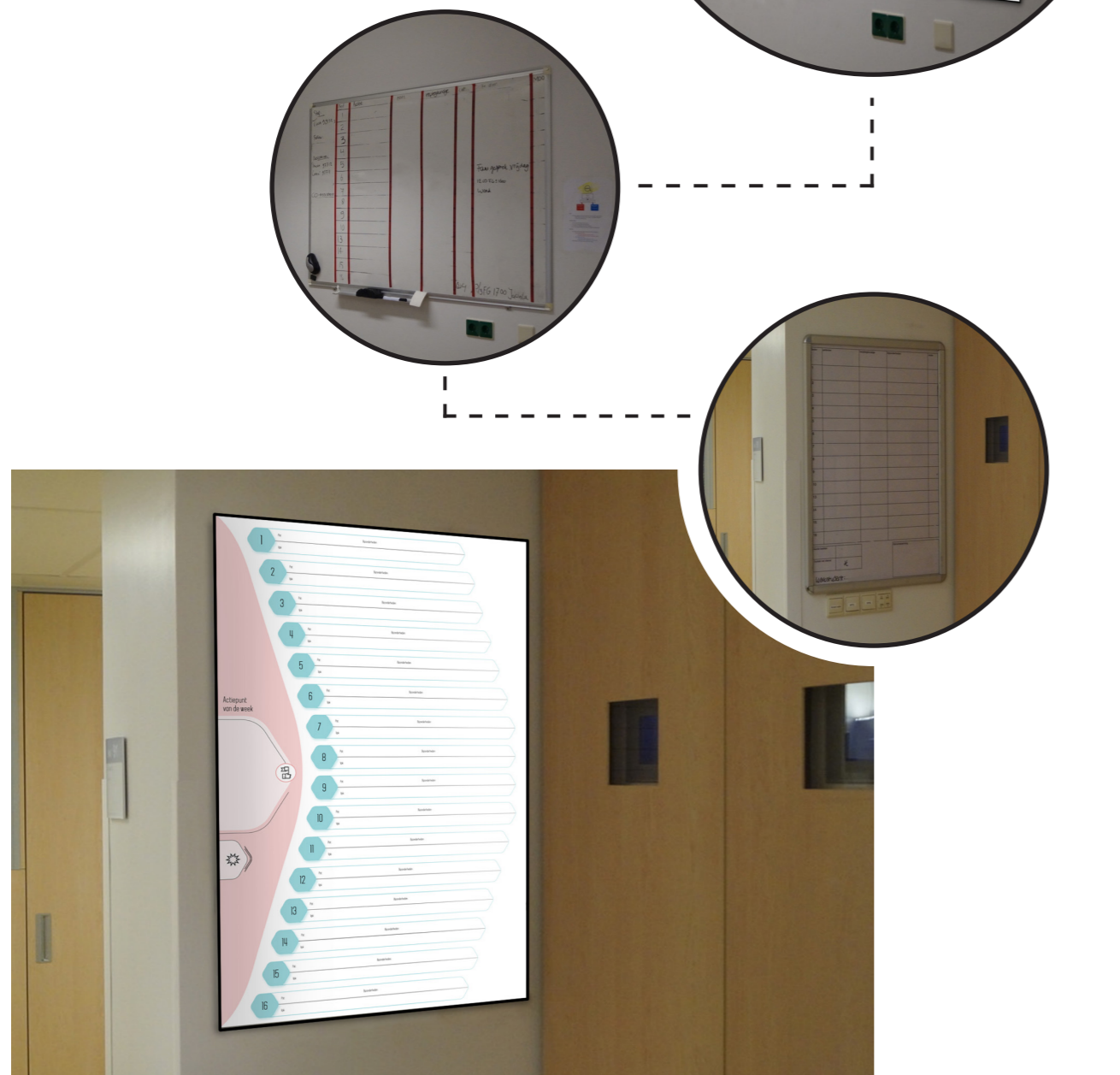


Figure 5.5: Context

(Team) action points & patient information

The staff members have the option to write down a weekly goal/action point, which should receive extensive attention by the entire group of ICU physicians or nurses (figure 5.6). By tapping the white area of the patient boards, the staff members can switch to the desired teamwork-principle that should receive attention. Furthermore, the staff members also have direct access to a concise overview of the patients' treatment plans and discharge date (figure 5.7).

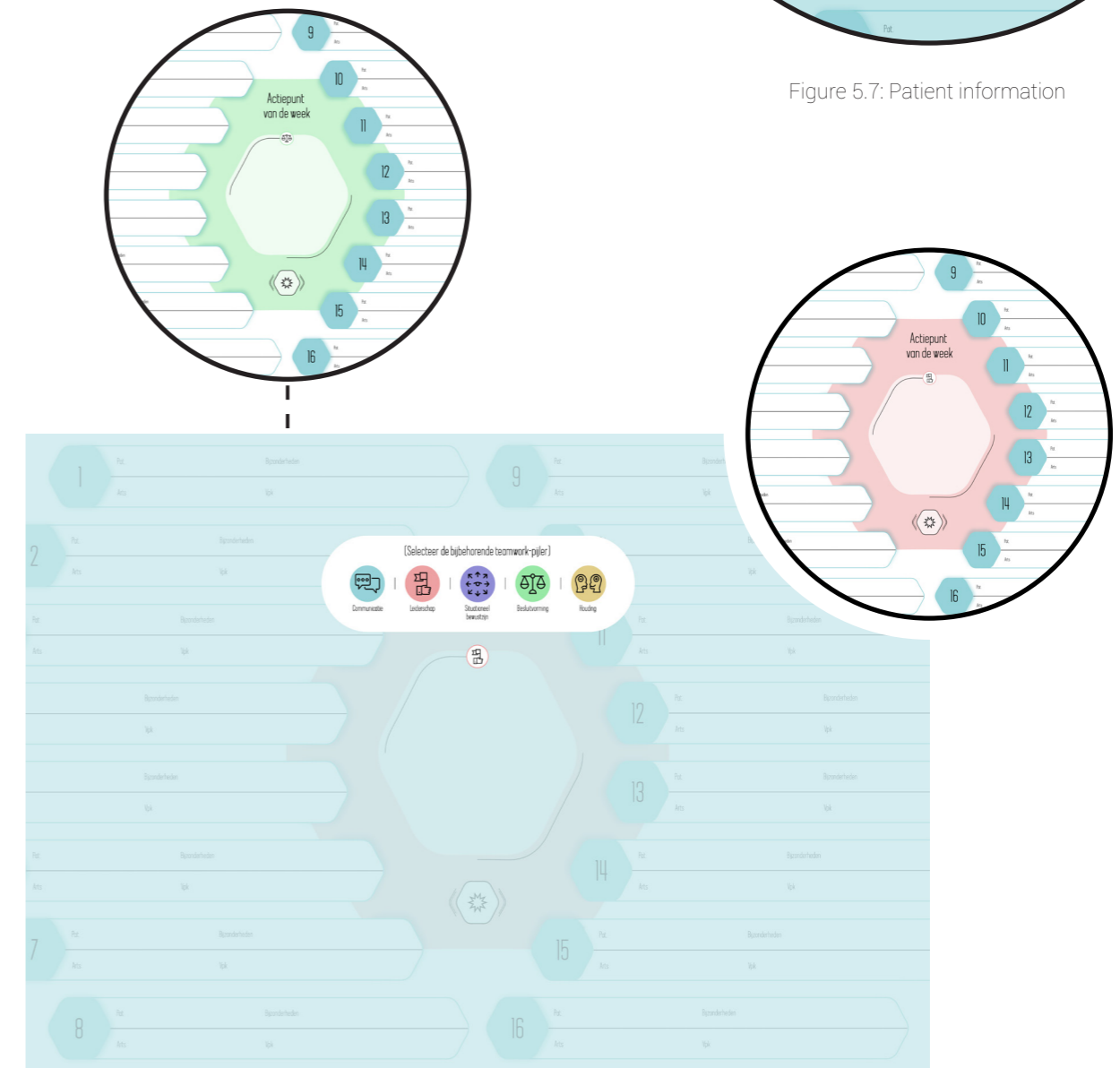


Figure 5.6: (Team) action points

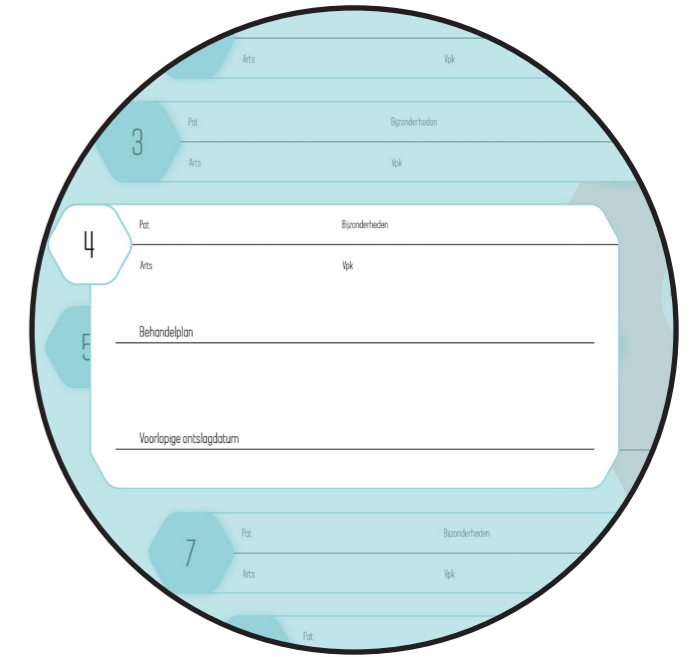


Figure 5.7: Patient information

Sharing action points

With the application, the staff members can share insights to the entire ICU when they believe that all colleagues should be notified by this information. To encourage shared learning more extensively, the patient boards also offer a shortcut to share these insights.

By tapping the action point-sign, the patient boards show which (ten) action points should be taken into account at that point of time. These are the same action points as presented in the application (action points-feature) (note: a distinction of information is made between the patient boards of the ICU physicians and nurses). Next, the staff members can add an action point they want to notify their colleagues of or choose to display previous action points (when these are relevant again) (figure 5.8).

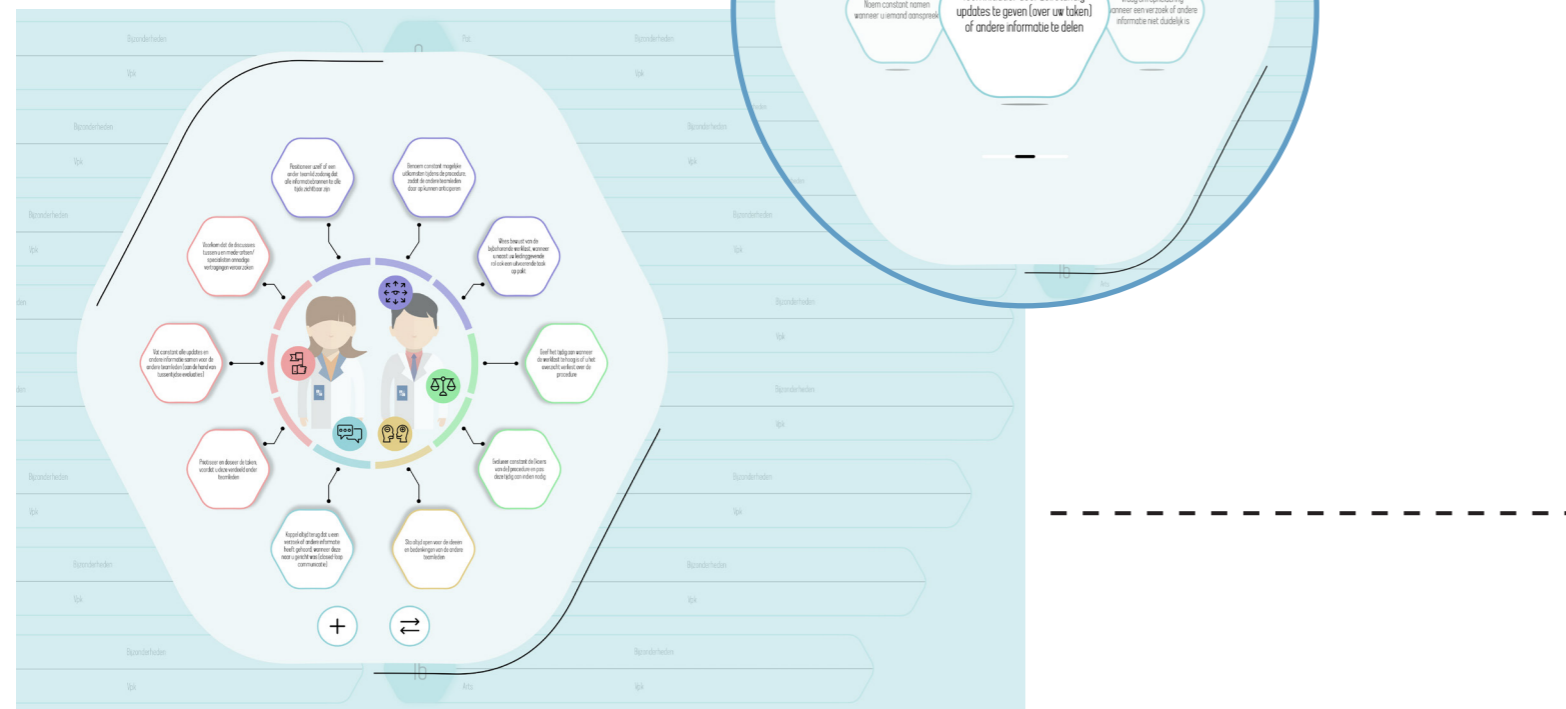


Figure 5.8: Sharing action points

Animations

The patient boards display two animations if they have not been used for a while. This function was added, as the staff members were not looking at the patient boards (in the past), once all information was filled out at the start of the shift.

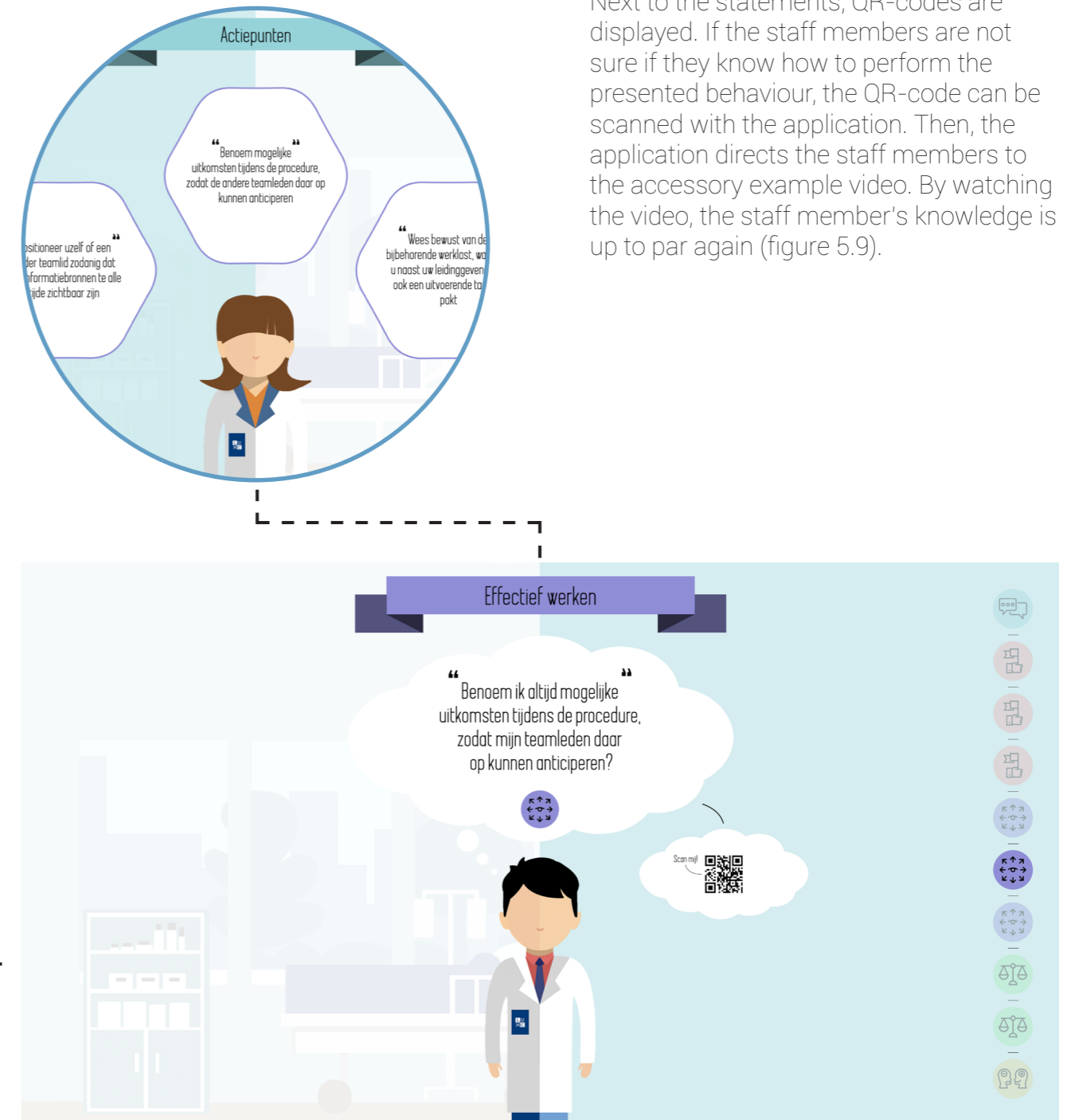


Figure 5.9: Animations

First, the patient boards show an animation with the ten most important action points for the ICU physicians and nurses (at that moment). Second, the patient boards also show an animation with the ten behaviours that should receive attention (according to the trainers). As mentioned, these statements should trigger the staff members to reflect. Next to the statements, QR-codes are displayed. If the staff members are not sure if they know how to perform the presented behaviour, the QR-code can be scanned with the application. Then, the application directs the staff members to the accessory example video. By watching the video, the staff member's knowledge is up to par again (figure 5.9).

5.2.3 Pocket cards

The pocket cards contain (concise information) on which (top ten) behaviours are desired during acute procedures, and allow the staff members to write down/carry around their action points. In this way, continuous awareness is not only established via the patient boards. The staff members can use the pocket cards as preparation: when their patient is unstable, the staff member can have a quick look and thereby, know which behaviours they need to show later on. Next, a distinction in information was made per pocket card/group of staff members (figure 5.10 and 5.11). (Note: an extensive version of the pocket cards can be found in Appendix L)

De **10** belangrijkste gedragslijnen tijdens acute situaties

- 1
Positioneer uzelf of een ander teamlid zodanig dat alle informatiebronnen te alle tijde zichtbaar zijn.
↻
- 2
Prioritiseer en doseer de taken, voordat u deze verdeeld onder de andere teamleden.
📄
- 3
Wees bewust van de bijbehorende werklust, wanneer u naast uw leidinggevende rol, ook een uitvoerende taak op wilt pakken.
↻
- 4
Geef het tijdig aan wanneer de werklust te hoog is of u het overzicht verliest over de procedure.
⚖️
- 5
Voorkom dat de discussies tussen u en de mede-artsen/specialisten onnodige vertraging veroorzaken.
📄
- 6
Evalueer constant de (koers van de) procedure en pas deze tijdig aan indien nodig.
⚖️
- 7
Wat constant alle updates en andere informatie samen voor de andere teamleden aan de hand van tussentijdse evaluaties.
📄
- 8
Benoem constant mogelijke uitkomsten tijdens de procedure, zodat de andere teamleden daar op kunnen anticiperen.
↻
- 9
Koppel altijd terug dat u een verzoek of andere informatie heeft gehoord, wanneer deze naar u gericht was (closed-loop communicatie)
🗨️
- 10
Sta altijd open voor de ideeën en bedenkingen van de andere teamleden.
🧠

Figure 5.10: Pocket card (tips)

Actiepunten: tijdens een acute situatie moet ik

Qua communicatie

🗨️

Qua leiderschap

📄

Qua situationeel bewustzijn

↻

Qua besluitvorming

⚖️

Qua houding

🧠

Figure 5.11: Pocket card (action points)

5.2.4 Debriefing-flyers

The debriefing-flyers can be used to structure the debriefing, in case the staff members are not eager to only use the application.

First, one of the flyers explains how the entire set should be used. It is explained that the staff members only need to reflect on one or two statements (per teamwork-principle), as they do not have enough time to reflect on all (2.2.3 Daily activities). These two statements should stand out: what went outstanding and what should definitely be improved during following procedures (figure 5.12 and 5.13).

Second, based on the debriefing, the staff members need to fill out action points in their applications and/or pocket cards. (Note: all debriefing-flyers can be found in Appendix M).

iCare debriefing-flyer

- Deze iCare debriefing-flyer is bedoeld voor de IC verpleegkundigen.
- Reflecteer op uw eigen gedrag (als IC verpleegkundige) tijdens de acute situatie aan de hand van de stellingen die staan beschreven in de iCare debriefing-flyer of uw iCare app.
- Probeer tijdens de debriefing om op minstens twee stellingen per teamwork-pijler te reflecteren (wat zou in het vervolg beter kunnen, wat ging juist uitstekend).
- Gebruik de iCare app om de resultaten van de debriefing op te slaan.
- Nadat u alle tabbladen heeft doorlopen, definieer dan minstens één (per teamwork-pijler) waar u op moet letten tijdens een volgende acute situatie.
- Noteer deze actiepunten vervolgens in uw iCare zakkaart en/of iCare app.

Figure 5.12: Debriefing-flyers (front side)

Leiderschap

- Was het duidelijk dat ik de leider was van de procedure?
- Voorkwam ik dat de discussies met de andere teamleden (onnodige) vertraging veroorzaakten?
- Communiqueerde ik duidelijk welke doelen gehaald dienden te worden met het team (bv. de patiënt moet gestabiliseerd worden)?
- Prioritiseerde en doseerde ik de taken voordat ik deze verdeelde onder de andere teamleden?
- Verzocht ik herhaaldelijk om updates/informatie van de andere teamleden?
- (Her)verdeelde ik de werklust evenredig onder de andere teamleden?
- Vatte ik constant alle updates/informatie samen voor de andere teamleden (in de vorm van tussentijdse evaluaties)?
- Motiveerde ik waarom bepaalde taken dienden te worden uitgevoerd?
- Verzocht ik herhaaldelijk om de input/feedback van de andere teamleden?

Figure 5.13: Debriefing-flyers (tab)

5.3 User scenarios

Three user scenarios were made to clarify how iCare's product solutions are meant to be used: unstable patient, awareness and reflection, and self-learning. Each scenario visualised the context and described which action/step are taken. The scenarios are presented in figure 5.14, 5.15 and 5.16.

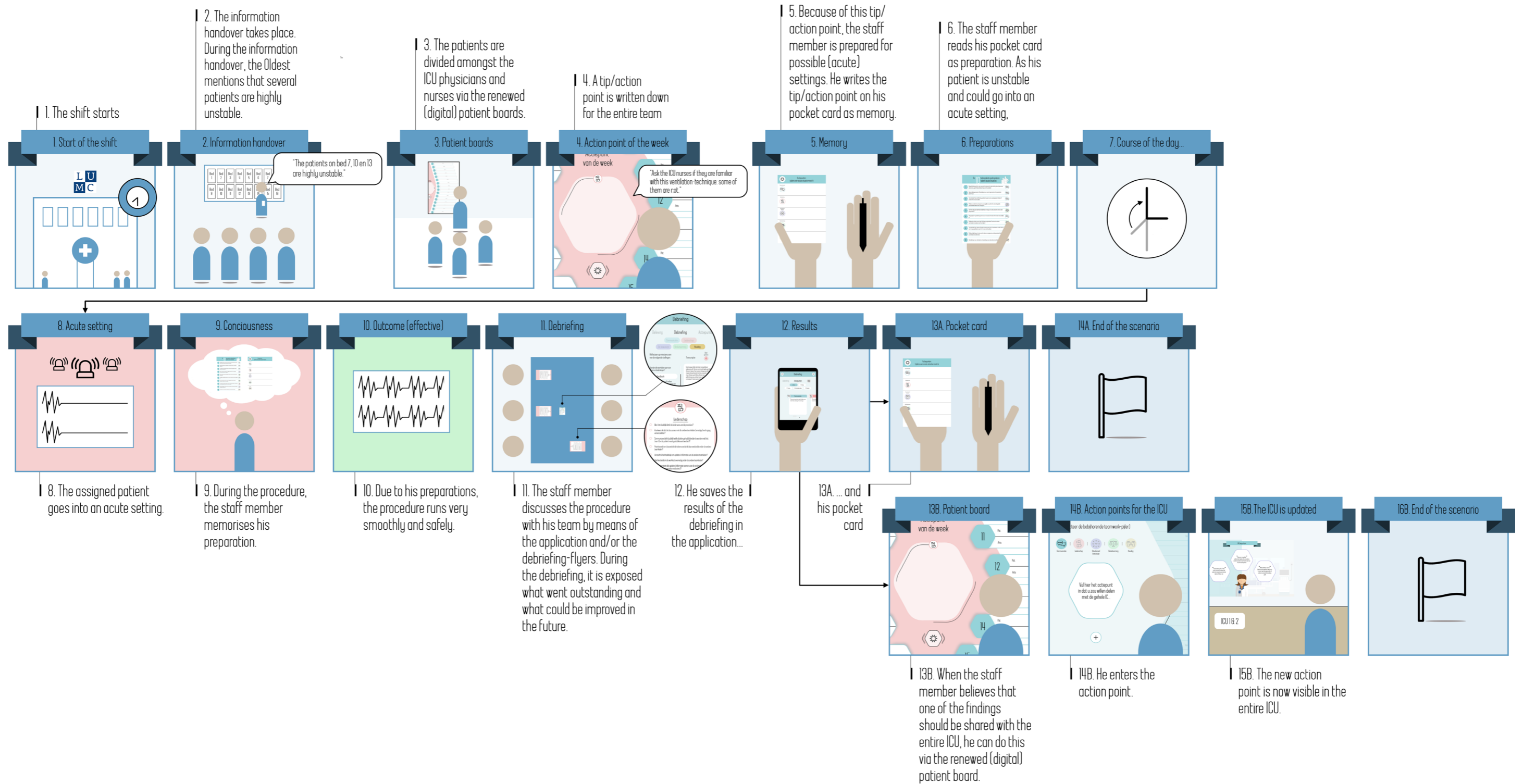


Figure 5.14: User scenario - unstable patient

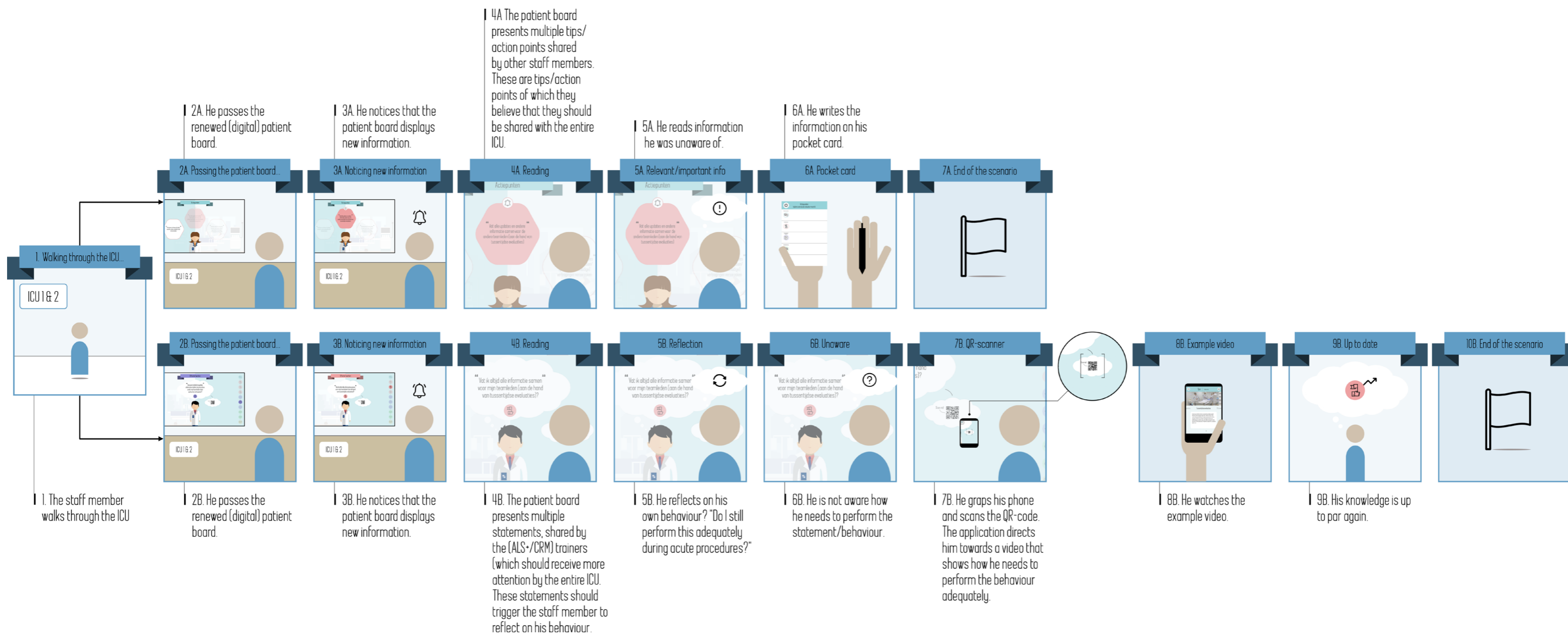


Figure 5.15: User scenario - unstable patient

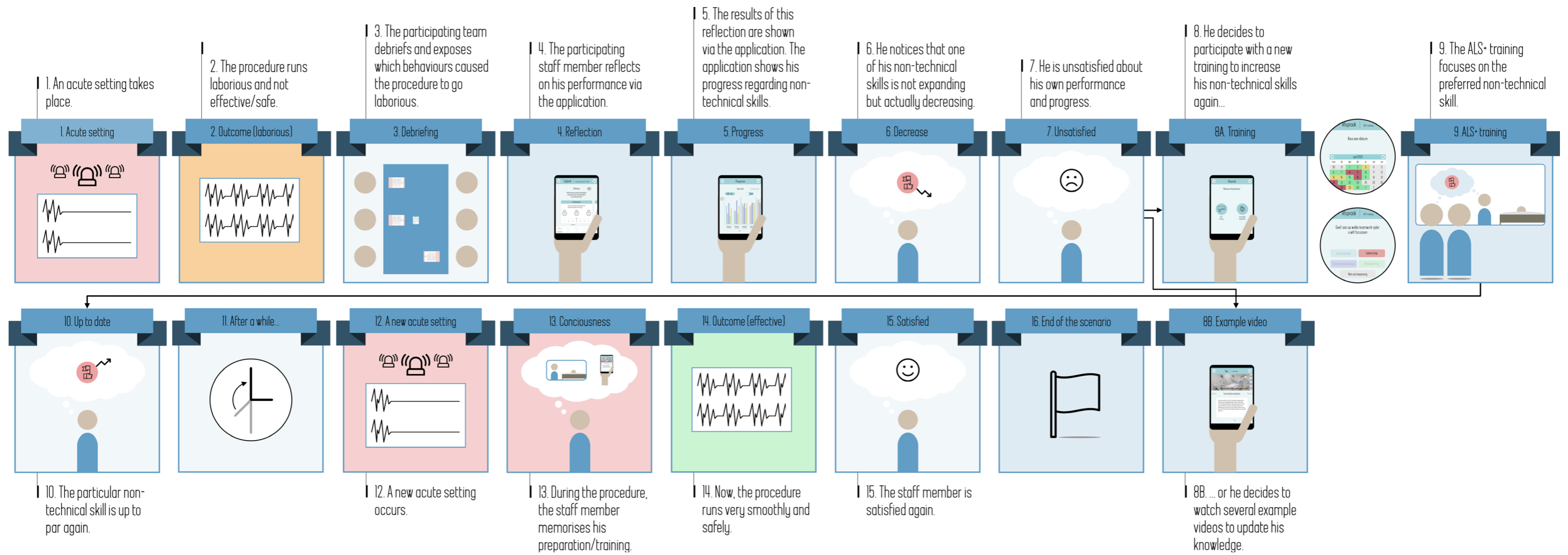


Figure 5.16: User scenario - unstable patient

6 Implementation

An implementation plan was defined that described which action/steps need to be taken by LUMC's ICU to successfully launch iCare. The implementation plan consists of a roadmap, while also the estimated costs and risks are also being discussed.

6.1 Roadmap

iCare's roadmap is visualised in figure 6.1 and will be briefly discussed in the following paragraphs. Beforehand, three remarks needed to be made regarding its set-up.

First, iCare's roadmap consists of five pillars: milestones, events and presentations, training and preparation, measurements and evaluations, and (product) development:

Milestones

The milestones-pillar describes during which period of time the product solutions of iCare need to be launched.

Events & presentations

The events and presentations-pillar describes during which period of time the staff members and trainers need to be updated on the progress around iCare. During these events/presentations, (the implementation of) iCare's product solutions will be announced and their functionalities will be explained. Furthermore, updates and results will be presented, which

describe the impact of iCare (i.e. do the staff members work more effectively/safely).

Training & preparation

The training and preparation-pillar describes in which timespan the iCare core group needs to be trained before a certain product solution is launched. Afterwards, the iCare core group is able to train/instruct the other staff members on how they need to use the product solution.

Measurements & evaluations

The measurements and evaluations-pillar describes in which timespan the iCare core group needs to develop a tool that allows to measure if the iCare-initiative made any impact (e.g. do the staff members work more effectively/safely, is the safety climate in the LUMC positively changing).

(Product) development

The development-pillar describes in which timespan iCare's product solutions or the required measurement/evaluation tools need to be developed.

Second, the roadmap makes a distinction in time-dependency: the milestones and events/presentations are event-based, meaning that they take place right after the timespan kicks off and do not require the amount of time as visualised (figure 6.1). On the other hand, the training/preparations, measurements/evaluations and product development are time-based: they need to be finalised within the provided timespan.

Third and last, the roadmap maintains a gradual approach, meaning that the product solutions are not implemented as fast as they could be. I chose this

approach as most of the staff members currently have not participated with the CRM training yet and thereby, likely do not have the right mindset to (intensively) engage with the iCare-initiative. As a result, the product would not receive the desired usage and interest, if they would be implemented in the short term.

Elaboration

The most important action/steps within each timespan (TS) will be briefly discussed. (Note: an estimation was made on how much time is required for each action/step, in order to develop/implement the product solutions or to familiarise the staff members with the product solutions)

TS 1-2: formation of the iCare core group
A (core) group of staff members needs to be gathered, who need to supervise the implementation of all product solutions and need to monitor if the iCare initiative causes the desired (positive) changes (2.5.2 Professionals vs. ICU). Currently, LUMC's ICU has already formed a similar core group, which is expected to give the ALS+ and CRM training to the other staff members. The members of this core group could be assigned to form the iCare core group.

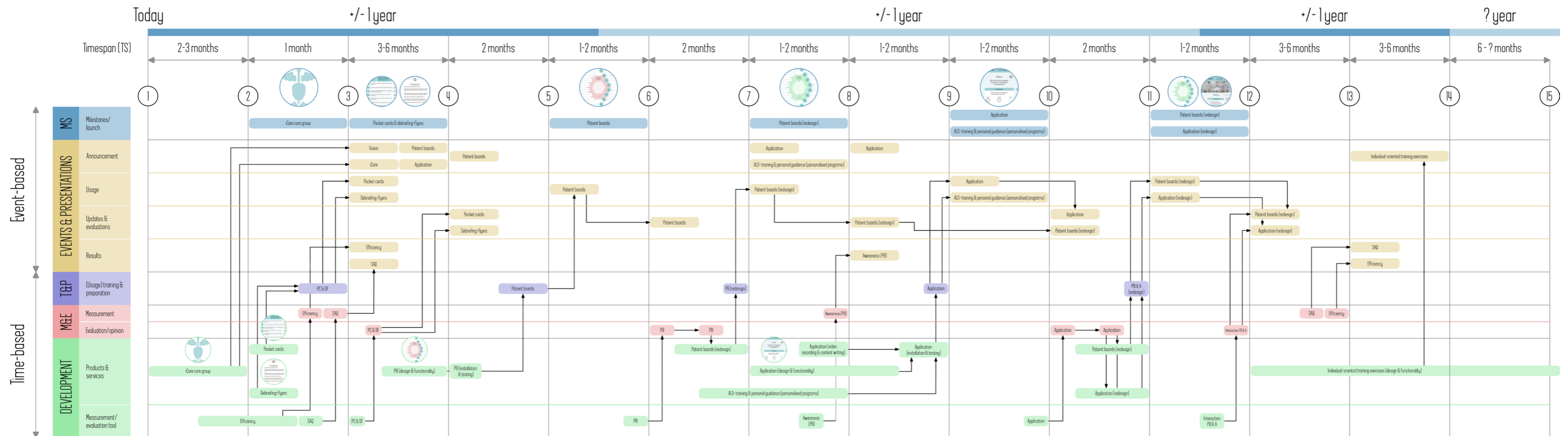


Figure 6.1: Roadmap

The iCare core group needs to ensure that the desired milestones of the roadmap will be achieved and the engagement of the staff members with the iCare-initiative is optimised. These tasks can best be fulfilled by assigning two/three staff members or managers as leaders. The leaders need to guard all of the required resources for the iCare-initiative. For example, they need to outsource the development of the patient boards and application to the right (software/app) developers, while securing the available budget and time. Furthermore, the maintaining members of the iCare core group need to fulfill operative tasks. For example, they need to be trained on the usage of the patient boards and application, so that they can instruct the staff members on how to use them. Also, they will be the main contact to the staff members for questions and remarks around the iCare-initiative.

TS 2-3: launch of the iCare core group

The iCare core group is established. This iCare core group likely consists of staff members who currently already give (ALS+/CRM) training, are in training to become trainers or are engaged with (improving) teamwork.

The iCare core group needs to develop a method/tool that can measure if the staff members work more effectively during acute procedures (e.g. by measuring time, satisfaction, patient outcome, adverse events, etc.). In this way, tangible results are provided that support the importance of the iCare-initiative (note: this claim was addressed during a conversation with a cardiologist of the LUMC). Furthermore, the pocket cards and debriefing-flyers need to be developed and printed.

TS 3-4: first introduction to iCare

The staff members are introduced to iCare for the first time. During this presentation, the core group needs to elaborate on the vision and value of iCare (2.5.2 Professionals vs. ICU). Next, the pocket cards and debriefing-flyers are also handed out to the staff members, while it is explained how these products need to be used. At last, the current state of the staff members' efficiency and (present) safety climate in LUMC's ICU (with the use of the SAQ) is presented to underline the need for the iCare-initiative.

Furthermore, within this timespan, the development of the patient boards needs to start. As mentioned, this product development should be outsourced and guarded by the iCare core group. As the main features of the patient boards are already defined, a software developer and/or UX design agency should be hired to fully develop the interface and connection between these products.

TS 4-5: progress of iCare/preparation of the patient boards

The iCare core group needs to evaluate how the pocket cards and debriefing-flyers are perceived by the staff members (i.e. are the staff members familiarised with reflecting on behaviour). Meanwhile, the patient boards need to be developed/installed, while the iCare core group needs to be trained on how to use them.

TS 5-6: launch of the patient boards

The renewed (digital) patient boards are launched. The iCare core group needs to set-up an event or presentation that elaborates on the usage/value of the patient boards, in order to increase interest amongst the staff members. Furthermore, at this point, the patient boards are not fully functional: they can only be used

to check upon the patient's data and share/read action points. The option to share links of the example videos will be integrated once the application is launched (5.2.1.2 Trainers).

TS 6-7: evaluation on the patient boards

The usage of the patient boards needs to be evaluated by the iCare core group. These evaluations provide answers to which features of the patient boards need to be added or changed, in order to optimise usage and interest amongst the staff members.

TS 7-8: redesign of the patient boards

Based on the evaluations, the functionalities/interfaces of the patient boards are (re)designed.

During an event or presentation moment, the new functionalities of the patient boards need to be explained to the staff members. Furthermore, the iCare core group needs to announce the application and accessory new training programs: a new set-up of the ALS+ training that allows to train specific non-technical skills (in teams) and personal guidance during which the staff members can discuss their doubts/interests with a supervisor. In addition, the iCare core group needs to shoot all video footage for the application and write all accessory content (e.g. text for example videos). At last, the iCare core group needs to develop a tool that can measure if the staff members gain more awareness on which behaviours are desired during acute procedures or during their regular activities/tasks.

TS 8-9: preparation of the application

The system/connection between the patient boards and application is installed and tested (note: from this point, the patient boards are fully functioning).

Furthermore, the iCare core group needs to be trained on the functionalities of the application and how the application and patient boards operate together.

TS 9-10: launch of the application

The application is launched. The iCare core group needs to set-up an event or presentation that elaborates on the usage/value of the application, in order to optimise interest amongst the staff members. Next, the iCare core group should emphasize that the application is mostly meant for individual development, meaning that the staff members still have the option to use it or not: several of the application's features are already covered by the patient boards, pocket cards and debriefing-flyers. At last, it should be explained that the staff members now have the opportunity to schedule their own moments of training (during which they can focus on a particular non-technical skill).

TS 10-11: evaluation on the patient boards/application interaction

The interaction between the patient boards needs to be evaluated by the iCare core group. These evaluations provide answers to which features of the patient boards and application need to be added or changed, in order to optimise usage and interest amongst the staff members.

TS 11-12: redesign of the patient boards and application

Based on the evaluations, the functionalities/interfaces of the patient boards are (re)designed to the needs of the staff members. Furthermore, during an event or presentation moment, the new functionalities of the patient boards and application need to be explained to the staff members.

TS 12-13: progress of iCare

At this point, all product solutions of the iCare-initiative are fully used. At the end of this timespan, the iCare core group should again measure the efficiency of the staff members and the present safety climate of LUMC's ICU, in order to determine if iCare resulted in positive changes.

TS 13-14: development of an individual-oriented training program

The last step of the iCare-initiative is to develop a training program that can be followed individually (8. Recommendations). Currently, the staff members can only schedule training with an entire team. Also, the staff members are still dependent on the (ALS+/CRM) trainers: if they have no room to supervise, the training cannot be given. Therefore, LUMC's ICU should try to set-up a training program that covers a similar aim as the ALS+ training (i.e. behaviour during acute procedures) and can be individually conducted.

6.2 Risks

Along the way, there are **six** risks (worth mentioning) that could jeopardise the implementation of the iCare-initiative and thereby, should be considered and avoided:

1. Value

Several cultural/organisational changes need to be made, in order to successfully implement iCare in LUMC's ICU. As was found, the head of the ICU must be on board as he is in charge of making organisational changes (2.2.4.1 Hierarchy). Also, iCare requires significant (human) resources to reach its desired level of quality and interaction (6.1 Roadmap; 6.3 Costs). Therefore, the head of the ICU must be highly convinced of iCare's value, before the implementation plan can be initiated.

2. Organisational commitment

According to Wings of Care, a strong organisational commitment is essential to successfully implement CRM-principles in a healthcare organisation/department (2.5.2 Professionals vs. ICU). In other words, the managers of the ICU and the iCare core group must

constantly motivate the staff members to engage with the iCare-initiative. Next, they need to repeatedly emphasize to the staff members why it is important to use the product solutions. If this is not done repeatedly and adequately, the staff members' interest/motivation reduces rapidly and no behavioural change is established (2.5.3.2 Behavioural change). Therefore, the commitment of the managers of the ICU and the iCare core group is essential.

3. Scepticism

Once implemented, perhaps the biggest threat to the iCare-initiative is the scepticism amongst the staff members. Multiple staff members argued that "their teamwork and communication are already sufficient and nothing necessarily needs to be changed." These statements pointed out that some of the staff members will be sceptical towards iCare, especially when they assume that the initiative requires more work/effort.

This scepticism amongst the staff members can be tackled in two ways:

Rewards

The staff members could be rewarded if they highly engage with the iCare-initiative. According to Duhigg (2014), offering rewards can create new habits: in this case, the desired habit would be for the staff members to use the product solutions on a daily basis. For example, a possibility is for the staff members to score points while they interact with the application. Next, a system could keep track of these activities and form a ranking: the staff members who interact most with the application, receive a reward or gain other benefits (e.g. get an extra day off).

Tangible results/improvement

The staff members notice a clear improvement in how they performed acute procedures in the past compared to how they perform these procedures after the iCare-initiative is launched. This could be by own interpretation or by analysing/providing data: as mentioned, the iCare core group should develop a tool that allows to measure the efficiency and safeness of the acute procedures (6.1 Roadmap). By showing these results, the staff members understand the value of iCare and will continue to engage with the initiative.

4. Timing

Acute settings occur infrequently in LUMC's ICU, meaning that the staff members frequently do not encounter these situations in months. As a result, it will be difficult to motivate the staff members to keep reflecting on their behaviour (during acute procedures), since they have little opportunities to apply their learnings in practice. If the iCare core group does not intervene timely and adequately, the engagement amongst the staff members with the iCare-initiative will reduce rapidly.

The iCare core group can consider one solution to still let the staff members engage with the iCare-initiative (in case there have been any acute settings for quite some time): staging (unexpected) acute settings in the ICU (8. Recommendations). Currently, LUMC's ICU has a patient room in the department that is being used for training/educational purposes (figure XX). With some adjustments and a well-defined training set-up, this room can be used to stage acute procedures in the department itself. If the staff members are not notified beforehand, they will experience a similar

amount of urgency as during actual procedures (once the staged acute setting is initiated). As a result, their engagement with the iCare-initiative will maintain.

5. Human resources

To successfully launch and maintain the iCare-initiative, a significant amount of human resources is needed. Currently, the current core group of staff members (that is involved with the ALS+ and CRM training) needs to conduct the accessory activities besides their regular job as an ICU physician or nurse. With the iCare-initiative, the activities/tasks from the side of the iCare core group will be even more dense, meaning that an extensive amount of human resources is needed. In case LUMC's ICU and the Care core group cannot deliver this amount of human resources (e.g. due to scheduling, sickness, dense amounts of patients, etc.), the iCare-initiative will not live up to its potential.

6. Privacy

Lastly, the patient board and application contain several data that is privacy-sensitive (both regarding the patients and staff members) In case this information is not well-protected and meets the required legislation, these products cannot be implemented in LUMC's ICU.

6.3 Costs

Since iCare's product solutions were designed to a conceptual state, only an estimation of costs could be provided. The total (estimated) costs are presented in figure 6.2 and briefly elaborated in the following paragraphs.

Three remarks should be made on the set-up of the cost estimation.

First, the development hours were chosen based on the roadmap (6.1 Roadmap) As mentioned, as the product solutions are designed to a conceptual state, only an estimation of these hours could be provided.

Second, the hour rates were picked by means of Payscale (n.d), a website that presents the mean hour rates per job description. For the cost estimation, the mean hour rates were picked of an UX designer (€40/h), app/software developer (€60/h), video producer (€40/h), content writer (€25/h) and installation technician (€17/h).

Third and last, an estimation was made of the required amount of pocket cards and debriefing-flyers. I expected that a surplus is needed, as the staff members could lose the pocket cards and debriefing-flyers. Furthermore, the mean price per unit was maintained of laminated paper (€0,09).

		DEVELOPMENT (h)	HOUR RATE (€/h)	AMOUNT (units)	PRICE (€/units)	TOTAL (€)
PRODUCTS	Pocket cards	n/a	n/a	400	0,09	36
	Debriefing-flyers	n/a	n/a	180	0,09	16,20
	Patient boards	320	40	6	1500-2000	12800 + 10500
	Application	320	60	n/a	n/a	19200
CONTENT	Video footage (application)	20	40	n/a	n/a	800
	Written content (patient boards, application)	80	25	n/a	n/a	2000
INSTALLMENT	Patient boards	80	17	n/a	n/a	1360
TOTAL	Costs					46712,20

Figure 6.2: Estimated costs

7 Discussion

During the discussion, I reflected on iCare's product solutions, the process I followed and the methods I used during this project.

7.1 iCare

This part of the discussion addresses the design vision and program of requirements (POR), and designs/features of iCare's product solutions.

Design vision & POR

According to the design vision (3.2 Design vision), the iCare-initiative could be considered as sufficient: the iCare-initiative creates continuous awareness of the behavioural impact by the staff members (on acute procedures) in two different ways.

First, the patient boards and pocket cards offer continuous stimulants/triggers to the staff members to think about their behaviour and apply their action points/learnings into practice. As both products do not require lots of interaction and are well-integrated in the daily activities in LUMC's ICU, little effort is needed from the staff members, in order to create continuous awareness. As a result, the interest amongst the staff members to use the patient boards and pocket cards can easily be optimised.

Second, the application and debriefing-flyers allow the staff members to train more frequently - and reflect more structurally on their behaviour. By offering guidelines to debrief/reflect, the staff members are encouraged to zoom in more extensively on their behaviour than they did in the past. Eventually, these products help the staff members to expose which behavioural patterns they should change or keep to show, something they are currently not aware of (in most cases). In addition, the application offers the staff members a platform by which they can train the behavioural patterns that should be changed.

Lastly, based on the program of requirements (3.1.1 Program of requirements), the iCare-initiative can also be considered to be sufficient, as all criteria are addressed and met.

Design & features

Although the iCare-initiative matches the design vision and program of requirements, three additional remarks need to be made regarding its design and features.

First, iCare focuses primarily on acute procedures: the application and debriefing-flyers only address the behaviours that are desired during these types of situations. However, during the development/testing phase, I found that some of the staff members had a hard time understanding the presented statements/desired behaviours on these products as they do not touch their daily reality. This finding pointed out that no hard distinction can be made between these situations and the daily activities of the staff members, although this project focused on acute procedures (to make a strong comparison with the ALS+ training) (1.4 Scope).

Otherwise, the staff members will consider the presented information as too vague/abstract, especially if they do not provide clear (verbal/visual) examples. As a result, the staff members will rapidly disengage from the iCare-initiative. Therefore, the iCare core group should try to integrate relevant information in both situations (daily practice and acute procedures) (8. Recommendations).

Second, in their current design, the application and patient boards only reach their full potential, if a significant number of staff members are willing to use them. If not, the amount of available information is insufficient and the staff members who were actually engaged with the iCare-initiative will also be discouraged to continue using the products. If this is the case, the iCare core group should encourage the staff members to add new information or they should create new content themselves.

Third and last, the iCare-initiative can be considered to be innovative, compared to LUMC's main 'competitors' (i.e. other academic medical centers) (2.1.4 Market & competitors). During and right after the exploration phase, I did research on how other academic medical centres engage in teamwork training. For example, I tried to set-up an orientation day or interview in the ICU of the Erasmus MC (Rotterdam, the Netherlands). However, I found out prematurely that the ICU of the Erasmus MC is still in the early implementation of CRM, meaning that the LUMC is actually ahead (with the ALS+ and CRM training). In addition to this, no comparable tools or initiatives like iCare were found with the other academic medical centers during extensive desk research. The only tool found that showed some similarities with iCare, is an application by the Agency

for Healthcare Research and Quality (AHRQ), called TeamSTEPPS (AHRQ, n.d.). TeamSTEPPS also presents information on behaviour (during daily activities) and provides example videos. However, compared to the application of iCare, this application contains significantly fewer features and possibilities. Therefore, in conclusion, the iCare-initiative can be considered to be innovative and thereby, meets the mission statement of the LUMC (2.1.1 Mission).

7.2 Process

Looking back at my process, there were **four** key factors that (negatively) affected the final outcome of this project:

1. No attended acute procedures

Looking back at my process, there were four key factors that (negatively) affected the final outcome of this project:

Despite many attempts, I was not able to attend and observe any acute procedures in practice. Although the attendance of such situations was not essential to form my design vision and direction, it did, however, affect which content is shown via the patient boards and application. Now, I had a hard time concretising which behaviours need to be shown during acute procedures, as I had to define these purely on my observations of the ALS+ training (7.3 Methods). As a result, the presented information on all iCare's product solutions was sometimes considered to be too vague/abstract by the staff members. However, I believe this information can be made more concrete and clearly if the iCare core group observes and records multiple acute procedures in practice (8.

Recommendations).

2. (Slightly) neglecting the design direction

Initially, I defined that the final outcome of this project needed to be an individual-oriented training program (3.3 Design direction). However, looking back, I must admit that the initial focus of this design direction was slightly neglected during the development phase of this project. Although I found that the final solution of this project not only should include an (individual) training program (but also needed to address reflection, action points, etc.) (4.1 Ideation), no extended effort was put into the development of the training program. Therefore, this part of the iCare-initiative should be developed more extensively in the future (8. Recommendations).

3. Timing of the Interviews

Looking back, I believe that I could have gained more (meaningful) insights from the interviews with the staff members if I scheduled them at a different point of my project. Now, the interviews aimed to find general information on which behaviours are desired by the staff members during acute procedures (i.e. which behaviours evoke effective teamwork). Instead, I would rather use the interviews to validate some of my observations/assumptions of the ALS+ training and ask specific questions on the teamwork-principles (communication, leadership, situational awareness, decision-making and attitude). As a result, this would enable me to define the desired behaviours more concretely.

4. Exploring teamwork training in other contexts

During my exploration phase, I have not looked extensively into teamwork training in other contexts, although I addressed

that I would try to gain inspiration from other high-risk sectors (2.1.4 Market & competitors). If I did perform this part of the exploration more extensively, I believe that the final solution could be more innovative/strengthened (i.e. valuable features from multiple sources could have been considered to improve the iCare-initiative).

5. Needs of the (ALS+/CRM) trainers

During this project, I focused mainly on the needs of the staff members and how I could shape iCare's product solutions to their needs. However, along the way, I did not take the needs of the trainers heavily into account. Although I evaluate some of my design decisions with these trainers, I should have tried to expose their needs at an earlier stage of the process. In this way, (particularly) some of the features of the patient boards and application could have been strengthened.

7.3 Methods

Lastly, this part of the discussion addresses **two** methods that stood out during my process: the agile MVP-approach and my way of observing the ALS+ training.

1. MVP-approach

I believe that maintaining the (agile) MVP-approach heavily strengthened the final outcome of this project. Initially, I was still having doubts about the design and set-up of the application, especially since the staff members are not used to working with these types of products (within the ICU context). By testing and validating these design decisions at an early stage of the process with the staff members, I was able to quickly adjust the application (and later on the patient boards, pocket cards and debriefing-flyers) to the needs of the users. I expect that, if I did not maintain the MVP-approach, I would find out too late that some of the products' features were not feasible or did not match the needs of the users (e.g. the application would likely still ask the staff members to reflect on their behaviour by means of an assessment). Therefore, I feel satisfied

about the appliance of the MVP-approach for this project.

2. Observing the ALS+ training

Since I was not able to attend any acute procedures in practice, I had to base lots of conclusions on my observations of the ALS+ training. Looking back, I could have gained more valuable information/content from these training sessions by recording the scenarios. During two sessions, I actually asked the staff members if I was allowed to film their procedures for educational purposes. However, they declined, mainly due to privacy reasons. Although this provided me with the insight that most of the staff members do not feel comfortable with being filmed (making some of the application's features obsolete), I feel that I could have convinced them by maintaining a different approach. Instead, I should have sent out a message in advance, asking if I could film the sessions and explaining for which purposes I wanted to use the footage. Eventually, this footage could have helped me to concretise the presented information on iCare's product solutions (7.1 iCare). Therefore, I would do this differently in the future.

8 Recommendations

Reflecting on iCare's product solutions and the data/information that was obtained during this project, several recommendations can be written that, when applied, will strengthen the iCare-initiative in the future.

8.1 iCare

There are **five** improvements that should be considered to shape the iCare-initiative more to the needs of the staff members and (ALS+/CRM) trainers.

1. Optimisation of the patient boards-application interaction

Since the idea of the patient boards was found at a (relatively) far stage of the design process, I did not have the chance to fully define the interaction between the patient boards and application. I believe that both product solutions can increase their level of usability and interest amongst the staff members and trainers by looking at other ways of presenting information and controlling this information (from distance). For instance, the patient boards could show the most important action points/learning via more appealing animations, while the staff members could determine via which animation this information needs to be presented. Another option could be to look into the possibility to track the applications/phones of the staff members (via Bluetooth or GPS) and show personalised information via the patient boards once the staff

members pass them. In this way, the staff members only receive information that is relevant to them and thereby, they will engage more extensively with the iCare-initiative.

2. Daily practice & acute procedures

As mentioned, some of the staff members had a hard time understanding the presented information on iCare's product solutions (7.1 iCare). I found that this was mainly due to the fact that these product solutions only focus on (behaviour during) acute procedures. Since this information does not touch their daily reality, the staff members frequently found this information too vague/abstract. Therefore, the iCare core group should try to integrate relevant information on both situations (daily practice and acute procedures).

Besides adding information that is relevant for daily practice, the iCare core group could also consider showing information about technical skills/research via the patient boards and application, which likely attracts lots of attention from the staff members. However, by adding these types of information, the focus of the iCare-

initiative could get clouded. Therefore, it is recommended to find the right balance between the presented information, in order to maintain the focus of the iCare-initiative.

3. Integration with PDMS/MetaVision or HiX

The usability of the iCare-initiative can be improved by integrating some of its features into PDMS/MetaVision or HiX, which are two programs that are already used intensively by the staff members (e.g. to check upon the treatment plan of the patient). For example, a new tab could be added to PDMS/MetaVision that allows to fill out the debriefing via this platform (figure 8.1). Also, PDMS/MetaVision could send out notifications to the staff members when they still need to perform a reflection or add their individual debriefing. In this way, the staff members will be more engaged with the iCare-initiative (and behavioural change will be established more rapidly as the required effort/ability is minimised (2.5.3.2 Behavioural change).



Figure 8.XX: iCare integrated in PDMS/MetaVision

4. Individual-oriented training program

As was presented in the roadmap (6.1 Roadmap), the iCare core group should try to develop a training program that can be followed individually. Currently, the staff members can only schedule training with an entire team. Also, the staff members are still dependent on the (ALS+/CRM) trainers: if the trainers have no time to supervise, the training cannot be given. Eventually, this will reduce the interest amongst the staff members to set-up their own moments of training.

There are two possibilities that can be considered to set-up an individual-oriented training program. (Note: beforehand, it should be said that significant amounts of resources are required to develop both possibilities. Therefore, the iCare core group should carefully consider if they want to set-up these initiatives)

First, there are lots of developments today around augmented- (AR) and virtual reality (VR) that focus on training in the

healthcare context (figure 8.2). The staff members can be educated on the desired behaviours by creating several scenarios during which these behaviours need to be explicitly shown. Furthermore, the other team members can be simulated and teamwork can be trained without the involvement of multiple staff members.

Second, the iCare core group could look into possibilities to design a simulation room or tool that allows performing the ALS+ training individually. However, it should be noted that I did not find any examples or developments that provide an answer to how this setup could look like.

5. Staging acute settings in the ICU

As mentioned, it could happen that the staff members do not encounter any acute settings for months. As a result, their engagement with the iCare-initiative will rapidly reduce. In order to still engage the staff members, the iCare core group should try to set-up staged acute settings in the ICU.



Figure 8.XX: Example of a VR-training in healthcare setting (Acadicus, n.d.)

8.2 Data & information

Currently, LUMC's ICU already has a training room in the department, where junior staff members are frequently educated on the use of the available equipment (e.g. ventilator, ECMO, etc.). This room could be used to stage the acute settings. In addition, a similar doll as the one being used during the ALS+ training could simulate the patient. At last, a plan (and several scenarios) should be developed, which creates a similar level of urgency during the (staged) acute setting compared to practice.

Several pieces of data/information should be obtained in the future to strengthen the iCare-initiative.

Verbal/explicit examples of desired behaviours

By observing and recording acute procedures in practice, the iCare core group will be able to formulate the desired behaviours more explicitly. In addition to this, they can provide verbal examples of how the desired behaviours should be (implicitly) communicated towards the other staff members. As a result, the staff members will be more engaged with the presented information via iCare's product solutions, which eventually accelerates the transition towards the desired behaviour.

Usability of the patient boards and application

As mentioned, due to unforeseen circumstances, I was not able to test and validate the last iterations of the patient boards and application with a significant amount of staff members (only with one ICU physician). As a result, there are still some doubts about the

interaction between the patient boards and application, especially about the fact if the staff members and trainers understand how they can control the patient boards with the application. Therefore, this interaction should be tested and evaluated extensively in the future.

Input from the (ALS+/CRM) trainers

Similar to the patient boards-application interaction, I was not able to test and validate some of the application's features that are meant to be used by the (ALS+/CRM) trainers. By including the trainers to the development of the patient boards and application, they can give their input on which functions they would like to see added/changed. In this way, the usability of both product solutions will be increased and thereby, the interests amongst the trainers as well.

9 References

Agency for Healthcare Research and Quality (n.d.). *TeamSTEPPS*. Retrieved on 1-4-2020, from <https://www.ahrq.gov/teamstepps/index.html>.

Bedney, G. & Meister, D. (1999). *Theory of activity and situation awareness*. *Int. J. Cognitive Ergonomics*, 3 (1):63-72.

Blank, S. (n.d.). *An MVP is not a Cheaper Product, It's About Smart Learning*. Retrieved at 10-3-2019, from <https://steveblank.com/?s=minimum+viable+product>.

Deep Democracy (n.d.). *Let's Talk*. Retrieved on 6-12-2019, from <http://thedialoguehunters.com/lets-talk-training/>.

De Vries, E.N., Ramrattan, M.A., Smorenbury, S.M., Gouma, D.J. & Boermeester, M.A. (2008). *The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review*. *Qual Saf Health Care* 2008; 17:216-23.

Donchin, Y. Gopher, D. & Olin, M. (1995). *A look into the nature and causes of human errors in the intensive care unit*. *Crit Care Med* 1995; 23:294-300.

Duhigg, C. (2014). *Power of Habit*. Random House USA Inc., New York.

Edmonson, A. (1999). *Psychological safety and learning behaviour in the work team*. *Adm Sci Q* 1999; 44: 350-83.

Endsley, M.R. (1995). *Toward a theory of situation awareness in dynamic systems*. *Human Factors*, 37 (1): 32-64.

Federal Aviation Authority (n.d.). *Handbooks & Manuals*. Retrieved on 15-12-2019, from <https://www.faa.gov/>

[regulations_policies/handbooks_manuals/](#).

Fogg, B.J. (2009). *A behavior model for persuasive design*. Stanford University, Stanford.

Haerkens, M.H.T.M., Lorraine, C.J., Oud, T.C., Pickkers, P. & Van der Hoeven, J.G. (2016). *Implementation challenges of Crew Resource Management*. *ICU Management & Practice*. Volume 16, Issue 2, Summer 2016.

Holtzblatt, K. & Beyer, H. (2016). *Conceptual Design: Design for Life*. Elsevier Science, Amsterdam.

Institute for Healthcare Improvement (n.d.). *How to Improve*. Retrieved on 16-12-2019, from <http://www.ihl.org/resources/Pages/HowtoImprove/default.aspx>.

Klein, G.A. (1993). *A Recognition-primed Decision (RPD) Model of Rapid Decision Making*. Ablex Publishing Corporation, New York.

Lavelle, M., Reedy, G.B., Cross, S., Jaye, P., Simpson, T. & Anderson, J.E. (2019). *An evidence based framework for the Temporal Observational Analysis of Teamwork in healthcare settings*. *Applied Ergonomics*, 82:102915.

Lehmann, D.R. & Winer, R.S. (2009). *Analysis for Marketing Planning*. McGraw-Hill Education, New York.

Leonard, M., Graham, S. & Bonacum, D. (2004). *The human factor: the critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care*. *BMJ Quality & Safety*; 13:85-90.

LUMC (n.d.). *Organization chart*. Retrieved on 12-11-2019, from <https://www.lumc.nl/ove/att/organization-chart-lumc>.

LUMC (2018). *Over het LUMC*. Retrieved on 12-11-2019, from <https://www.lumc.nl/over-het-lumc/>.

LUMC (2018). *Strategie*. Retrieved on 12-11-2019, from <https://www.lumc.nl/over-het-lumc/strategie/>.

Manser, T., Howard, S.K. & Gaba, D.M. (2008). *Adaptive coordination in cardiac anaesthesia: a study of situational changes in coordination patterns using a new observation system*. *Ergonomics*, 51:8.

McClelland, D.C. (1987). *Human motivation*. Cambridge University Press, New York.

Motola, I, Deving, L.A., Soo Chung, H., Sullivan, J.E. & Issenberg, S.B. (2012). *Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide*. *AMEE Guide No. 82, Medical Teacher*, 35:10, e1511-e1530.

Payscale (n.d.). *Average Hourly Rate*. Retrieved on 1-4-2020, from <https://www.payscale.com/research/NL/Job>.

Polonsky, M.J. (1996). *Stakeholder Management and the Stakeholder Matrix: Potential Strategic Marketing Tools*. *Journal of Market Focused Management*, 1:209-229.

Reader, T.W., Flin, R. & Cuthbertson, B.H. (2011). *Team leadership in the intensive care unit: The perspective of specialists*. *Crit Care Med*, 39: 7:1683-1691.

Reader, T.W., Flin, R., Mearns, K. & Cuthbertson, B. H. (2009). *Developing a*

team performance framework for the intensive care unit. *Crit Care Med*, 35:1787-1793.

Ries, E. (2011). *The Lean Startup*. Currency, Redfern (Australia).

Sexton, J.B., Helmreich, R.L., Torsten, B.N., Rowan, K., Vella, K., Boyden, J. Roberts, P.R. & Thomas, E.J. (2006). *The Safety Attitudes Questionnaire: psychometric properties, benchmarking data, and emerging research*. *BMC Health Serv Res*, 3:6-44.

Thomas, E.J. (2006). *The Safety Attitudes Questionnaire: psychometric properties, benchmarking data, and emerging research*. *BMC Health Services Research*; 6:44.

Smith, K. & Hancock, P.A. (1995). *Situation awareness: a critical but ill defined phenomenon*. *Int. J. Aviation Psychology*, 1:45-57.

Spooner, A.J., Chaboyer, W. & Corley, A. (2013). *Understanding current intensive care unit nursing handover practices*. *International Journal of Nursing Practice* 2013; 19:214-220.

Stanton, N.A., Chambers, P.R.G. & Piggott, J. (2001). *Situational awareness and safety*. *Safety Science* 39:189-204.

Wagner C, Zegers M, De Bruijne MC (2009). *Patient safety: unintended and potentially preventable adverse events within surgical specializations*. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2009, 153: 327–333.

Wings of Care (n.d.) *Training and Presentations*. Retrieved on 6-12-2019, from <https://www.wingsofcare.nl/en/training-and-presentations>.

Appendix

Appendix A: Planning

Month	OCT	OCT	OCT	O/N	NOV	NOV	NOV	NOV	DEC	DEC	DEC	DEC	D/J	JAN	JAN	JAN	JAN	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	M/A	APR
Calendar week	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Project week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Date	7 > 11	14 > 18	21 > 25	28 > 1	4 > 8	11 > 15	18 > 22	25 > 29	2 > 6	9 > 13	16 > 20	23 > 27	30 > 3	6 > 10	13 > 17	20 > 24	27 > 31	3 > 7	10 > 14	17 > 21	24 > 28	2 > 6	9 > 13	16 > 20	23 > 27	30 > 4	6 > 10

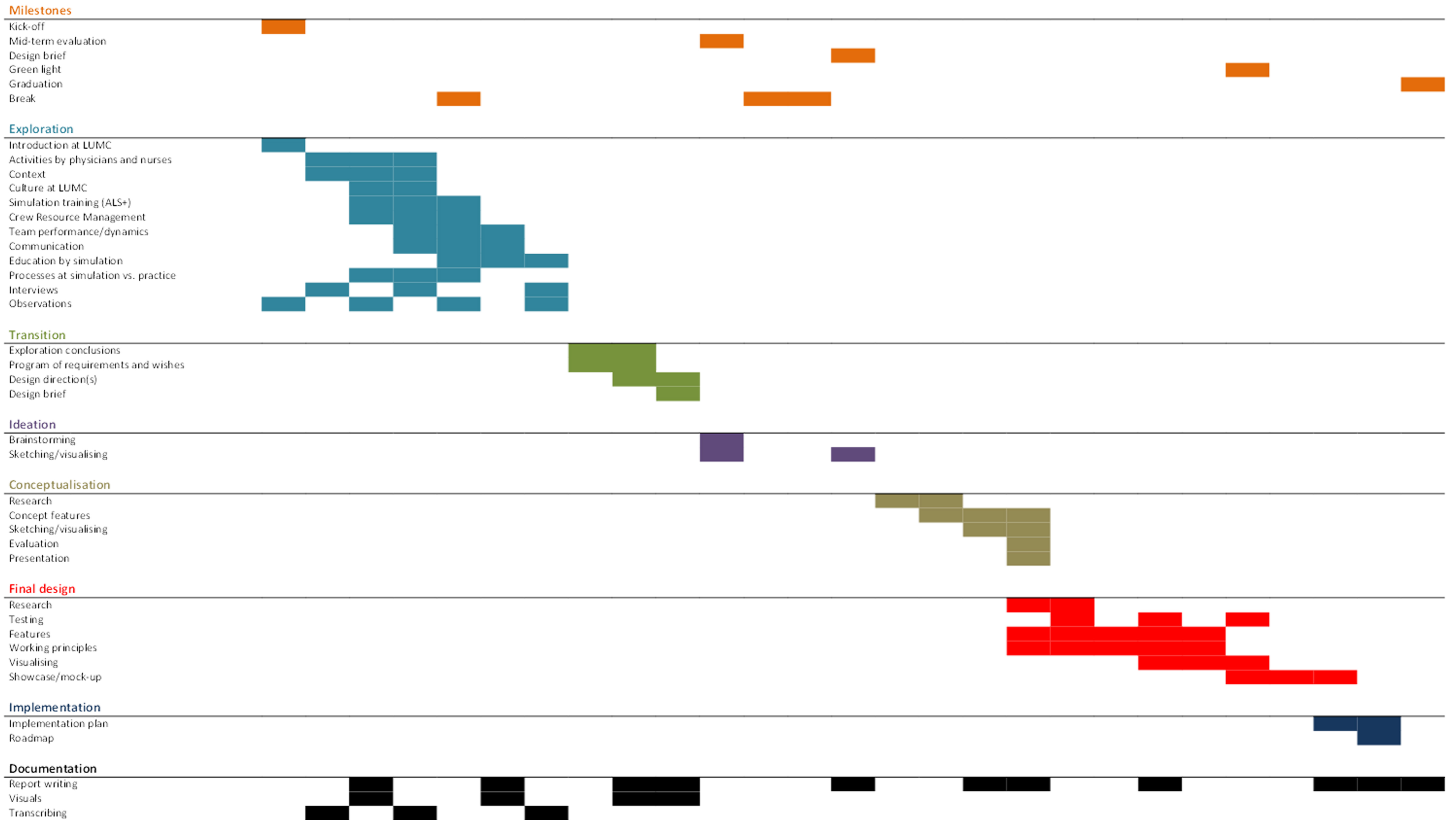


Figure A.1: Project planning

Appendix B: Daily schedule

B1: ICU physicians

- At **7:45**, the (ICU) physicians start the day shift with an information handover between them and the physicians coming from the night shift. During this information handover (led by a fellow and two assistants), not only (ICU) physicians are present, but also (thoracic) surgeons. The thoracic patients or patients who are up for a surgical intervention are being discussed first during this session. After these patients have been addressed, the (thoracic) surgeons leave the room (around 8:00-8:15), while the (ICU) physicians stay behind. Thereafter, they briefly discuss the regular ICU patients until approximately 8:30.

- At **8:40**, the physicians return to the units and divide the patients amongst the fellows, assistants and interns. This is usually led by a fellow.

- At **8:50**, an intensivist on duty joins and discusses the assigned patients with the fellows, assistants and interns.

- From **9:00 to 9:45**, the intensivist, fellows, assistants and interns start their rounds. During these rounds, they visit all patients in the ICU 1&2 and 3&4 and have a brief information handover with the assigned nurse.

- At **9:50**, the physicians return to their assigned patients, perform a check-up and discuss the treatment plan or examinations of the day more elaborately with the assigned nurse. At this moment, the physician could also request for certain actions with the nurse.

- At **10:15**, the physicians validate the status of their assigned patient, and evaluate and update (possibly renew) the treatment plan.

- From **10:30 to 12:00** besides validating the treatment plan and status of their patient, the physicians usually work on administrative tasks.

- From **11:30 to 12:30**, the physicians collectively discuss the treatment plans of the patients with their assigned nurses. Furthermore, they evaluate if their requested actions during the morning rounds were valid and discuss the following steps.

- From **13:00 to 14:00**, there is a lunch break.

- From **14:00 to 15:30**, there is a multidisciplinary consultation, called MDO (in Dutch: Multidisciplinair Overleg). During the MDO, specialists (e.g. pharmacists, microbiologists) are invited to discuss and provide input to the treatment plans of 'complex' ICU patients. Furthermore, the physicians scheduled for the evening shift also join this discussion, as this session is considered to be part of the information

handover between the day and evening shift.

- At **16:00**, there is an information handover between the physicians coming from the day shift and the physician starting with the evening shift. During this session, the remaining patients are being discussed (besides the ones mentioned during the MDO).

- From **16:30 to 17:00**, the day shift ends and the physicians coming from the day shift go home.

B2: ICU nurses

- At **7:30**, per unit (ICU 1&2 and 3&4), the nurses start the day shift with an information handover between them and the nurses coming from the night. The Oldest coming from the night shift leads this session. After all patients have been discussed, the Oldest from the day shift divides the patients amongst the nurses.

- At **7:40**, after the patients are divided, the nurses head to their assigned patients and have a more detailed information handover in the patient's room with the assigned nurse coming from the night shift. After this is done, the nurses coming from the night shift go home.

- At **7:45**, there is a 'start of the day' at the counter with each team of nurses. During the 'start of the day', examinations or other particularities are being discussed.

- At **8:00**, the nurses start the medication/task list of their assigned patient. This list describes all medication that needs to be administered and tasks that need to be fulfilled. Also, this list is constantly updated by the assigned physician and need to be

checked/performed during the entire shift.

- At **8:15**, the nurses start to monitor the patients' data and validate these in MetaVision (a system presenting all important data of the patient's body functions over time and usually used to structure the information handover). In addition, they try to monitor and validate the patient's data every two hours.

- At **8:30**, the nurses start the treatment of their assigned patients (e.g. washing, brushing teeth, changing bed sheets).

- From **9:00 to 9:45**, the nurses could expect physicians to visit during their rounds. Once they arrive, the assigned physician briefly explains the patient's conditions and treatment plan to his peers and assigned nurse. Also, it is common that the assigned physician later returns and requests certain actions with the assigned nurse.

- From **9:45 to 10:45**, there is a coffee break (divided into two shifts).

- From **11:30 to 12:30**, the nurses are invited into the physician room where they discuss the progress of the treatment plan of their assigned patient and update on their performed tasks. Furthermore, the physicians present the following steps that need to be taken.

- From **12:30 to 13:00**, there is a lunch break (divided into two shifts).

At **15:00**, there is an information handover between the nurses coming from the day shift and the nurses starting with the evening shift. After all patients have been discussed, the Oldest from the evening shift divides the patients amongst the other nurses.

Appendix C: Interviews

- At **15:10**, the nurses from the evening shift head to the beds of their assigned patients and have a more detailed information handover with the assigned nurse coming from the day shift.

- From **15:30 to 16:00**, the day shift ends and the nurses coming from the day shift go home.

C1: ICU physicians

Interview 1

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik ben niet in dienst. Ik doe hier mijn keuze co-schap. Ik zit op dit moment in mijn laatste jaar van geneeskunde. Over een half jaartje ga ik hopelijk afstuderen. Ik doe een gedeeld co-schap op de IC. Hiervoor heb ik eerst vijf weken op de AOA gezeten en nu zit ik hier vijf weken. Op dit moment zit ik in mijn een na laatste week, dus loop ik hier nu zo'n vier weken rond.

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Ja, dat is een goede vraag. Ik denk dat veel acuut is op de IC. Het is acute zorg. Als je op de IC ligt, ben je erg ziek. Wanneer ik

het een echte acute setting zou noemen, zou zijn wanneer ik ervaar dat de spanning in de kamer verhoogt. *En wat bedoel je daar precies mee?* Ja, dat is lastig te definiëren. Kijk, ik denk dat veel dingen hier relatief normaal gevonden worden, omdat we dat hier vaker zien. Ik denk dat we het hier hebben over een acute situatie als het iets is wat we hier ook niet vaak zien. Een voorval waarbij snel gehandeld moet worden en tijd een belangrijke rol speelt. Iets wat niet alledaags is en snel moet gebeuren. Ik bedoel, een intubatie moet ook snel gebeuren, maar er is een verschil waarbij een intubatie moet gebeuren in een acute setting en wanneer een intubatie normaal plaatsvindt. Ik snap wat je bedoelt. Het heeft ook veel te maken met de spanning die rondom zo'n moment heen hangt. Dat is erg afhankelijk van de situatie.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Ik heb er bij veel acute settings alleen maar naast gestaan. Ik heb maar bij enkele acute settings zelf kunnen handelen. Dat ervaar ik als best vervelend, omdat ik in zulke situaties juist wil helpen. Ik ben dadelijk een afgestudeerd arts, maar heb dan geen ervaring over het handelen in acute settings. En ik wil ook niet zomaar dingen gaan doen die ik nooit eerder heb gedaan, die ik dan misschien niet goed doe of dat ik in de weg loop. Maar ik zou wel heel veel kunnen doen, als ik maar directe instructies krijg. Zoals: "Ik wil nu dat jij dit en dit gaat doen." Ik heb dat al een aantal keer gehad en ik heb ook een aantal keer zelf initiatief genomen om bij een reanimatie borstcompressies toe te dienen. Ik had eigenlijk van tevoren geen idee of dat wel oke was. Als iemand van tevoren tegen mij had gezegd: "Natasja, jij gaat nu borstcompressies doen," dan

was ik dat gewoon gaan doen. Dat is toen van tevoren niet gebeurd en heb ik zelf dat initiatief moeten nemen om in de roulatie panel te stappen. Dat werd uiteindelijk wel gewaardeerd. *Dat wordt dus wel gewaardeerd?* Ja, toch wel. Het kan ook zijn dat ze zeggen van: "wat doe jij nou?" In dit geval werd het wel gewaardeerd, dus dat was voor mij ook goed om te weten, van "o, ik kan toch wel iets bijdragen." Ik heb ook situaties meegemaakt waarbij iemand directief zegt wat iedereen moet gaan doen en dat iedereen vanuit de leider gaat handelen. In zo'n geval heeft iedereen een duidelijk doel en wat concreets waar die aan kan gaan werken. *Wordt er in dergelijke situaties vanuit gegaan dat jij alles kan? Je staat daar in principe als arts.* Dat is een goede vraag. Ik zou misschien willen zeggen dat je daar niet echt een keuze in hebt. Ik denk wel dat je kan zeggen dat je het niet kan of wilt. Persoonlijk zou ik dat wel zeggen, omdat ik me dan verantwoordelijk voel voor iets wat ik misschien nog nooit eerder heb gedaan, of iets waar ik niet zeker van ben. Ik zou dat wel zeggen, maar er zijn misschien mensen die dat niet zouden doen. Dat verschilt in mijn ogen erg per persoon. Wat je daar dan wel voor nodig hebt, is een leider. Ik heb dus in de praktijk gezien dat er snel een leider wordt aangewezen. Die zegt dan wat iedereen moet gaan doen. Je hebt dan dus ook wel echt iemand nodig die dat zegt. Dat gebeurt meestal wel.

Zou je hetzelfde is kunnen doen vanuit verpleegkundige perspectief? Welke communicatieve handelingen kunnen het bijvoorbeeld 10% bevorderen of afremmen? Ik denk dat retour feedback geven erg helpt. Verpleegkundige zijn vaak mensen die directieve handelingen toegewezen krijgen, zoals het aanhangen van vulling. Dan gaat de verpleging dat wel doen, maar zouden dan direct retour

feedback moeten geven dat de handeling is uitgevoerd. In dit geval zouden ze dan aangeven dat de vulling hangt en het infuus er in zit. Volgens mij gebeurt dit al, maar ik denk wel dat dit echt heel goed is. Dan weet je dat je een opdracht heb gegeven en deze ook gehoord is. *Is dat het enige of zijn er nog andere zaken die het proces kunnen bevorderen?* Wat in z'n algemeenheid het proces kan bevorderen, zijn mensen die bewust bekwaam zijn, wat een moeilijk begrip is. Ik zal mezelf ook echt niet altijd bekwaam noemen. Dat is misschien ook een gebrek aan ervaring die je op moet doen in acute situaties. Maar bij de verpleging? *Ja, vanuit verpleegkundige perspectief. Dus stel dat jij de leiding hebt tijdens een acute situatie en zij moeten communiceren richting jou.* Hier op de IC heb je hele adequate verpleging, die ook heel veel weten en heel veel kunnen. Maar stel dat je een acute situatie buiten de IC hebt en daar een reanimatie oproep is, omdat een patiënt daar niet zo goed gaat. Dan kom je daar verpleging tegen die niet gewend is aan zulke situaties en daar ook niet goed op ingespeeld is. Ze voelen zich daar misschien ook helemaal niet comfortabel bij, om daarin te werken en daardoor niet zo snel te kunnen handelen, wat toch wel de bevordering van het proces in de weg staat. Het zou wel prettig zijn als zij dat aan kunnen geven.

Q6: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?) Degene die het hoogst in de hiërarchie staat, heeft het meest recht van spreken. Helaas. *En jij als coassistent? Wordt jij wel betrokken in het proces? Nemen ze je wel onder hun hoede?* Ik kan nu al zeggen dat dit niet het geval is en

dat ik me niet betrokken voel in het proces. Op een gegeven moment heb ik bij een reanimatie setting gestaan waarbij een patiënt in een zeer kritieke toestand op de IC arriveerde, wat ook een uitzonderlijke situatie was. Daar stonden vijf specialisten over de patiënt heen te ruziën en te schreeuwen, terwijl er ook nog gereanimeerd werd. Ondertussen werden er overal zaken aan gehangen. Ik weet niet meer precies wat er allemaal gebeurd. Ik ben uiteindelijk zelf ingestapt om te reanimeren. Dat was overigen mijn eerste reanimatie bij een echt persoon. Er is vervolgens een bespreking geweest waar ik niet bij aanwezig was. *Terwijl je wel gehandeld had?* Ja. *Vond je dat jammer.* Dat vond ik wel jammer. Ik weet ook wel dat ik de coassistent ben, maar alsnog. *Zeker aangezien je ook daadwerkelijke handelingen hebt uitgevoerd. Dan heb je directe impact op het proces. Dat vind ik dan vrij apart. Je zou verwachten dat jouw mening er dan toe doet.* Dat is dus niet echt geval.

Interview 2

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik kom vanuit de interne geneeskunde, waarbij ik een uitstap heb gemaakt van een jaar naar de cardiologie, dus ik heb zowel interne geneeskunde en cardiologie als aanvliegroute. Ik heb dus een jaar op de IC gewerkt, toen een jaar op de cardiologie en nu weer een jaar op de IC. In totaal loop ik dus al twee jaar op deze IC rond. Effectief loop ik dus eigenlijk al wat langer rond en dit is nu m'n laatste jaar van zeven jaar opleiding die ik nu bijna afgerond.

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Ik denk dat je op de IC twee soorten acute settings hebt. Je hebt acute settings op de IC zelf en acute settings buiten de IC maar binnen het ziekenhuis. Dat zijn twee verschillende situaties en die kan je misschien zelfs weer onderverdelen in acute settings op de verpleegafdeling of op de SEH. Ik denk namelijk dat op alle drie de plekken de dynamiek anders is. Acute zorg is trouwens een patiënt dermate achteruit gaat, dat hij/zij acute IC zorg nodig heeft. *Ik heb dat inderdaad gemerkt. Je komt gewoon in hele andere situaties terecht.* Ja, maar ook qua CRM-communicatie kom je op hele andere plekken terecht. Ik vind persoonlijk de CRM-communicatie op de IC al veel beter dan op de verpleegafdeling. Maar misschien weer iets minder dan op de SEH. Die zijn namelijk nog meer CRM geschoold, terwijl ze dat op de SEH juist helemaal niet zijn. Die kennen geen acute situaties. Ze worden daar niet in getraind, dat hoort ook niet bij hun vakkenpakket. *Zie je dan ook een groot verschil in handelen?* Ja, volledig. *In welk opzicht?* Nou, ze zijn getraind in waar ze voor zijn opgeleid. Als dit werk geen acute zorg is, dan ben je hier niet voor geschoold en kun je ook niet adequaat handelen. *Mijn rol wordt ook heel anders. Hoe verschuift die rol precies?* Ik word dan nog meer superviserend en moet nog meer mensen gaan aansturen. Een deel is natuurlijk het team dat ik meeneem. Als het echt heel slecht is, dan bel ik het reanimatieteam. Dan krijg ik gespecialiseerde verpleegkunde met de anesthesie en assistenten. Die assistenten kunnen ook werk doen, anders moet ik op de afdeling tegen mensen gaan zeggen wat ze moeten gaan doen. Dan moet ik tegen mensen zeggen: "jij gaat nu een

infuusysteem halen met een drukzak en jij gaat nu venflon spullen pakken." Hier trekken wij een kar open waar alles. We weten hier precies wat we nodig hebben en dat weten ze daar niet. Daardoor zie je ook dat ze daar minder zelfstandig zijn, dus "speak up" zullen zij minder doen en ook meer coaching nodig hebben. *Dus je kan er op de IC meer vanuit gaan dat dat soort taken op eigen initiatief worden opgepakt?* Ja. Als ik bijvoorbeeld om fenylefrine vraag, dan krijg ik daar een spuit van. Ze kunnen iets optrekken en op de kar neerleggen. Het kan zo zijn dat ik er misschien op aan het wachten ben en zij het al klaar hebben, terwijl ze niet weten dat ik het echt nodig heb, omdat ze niet weten wat het doet. Op die manier. Ik moet echt zeggen dat, wanneer ze de opdracht af hebben, dit aan mij tonen of zeggen dat ze het gedaan hebben. *Spreek je dat van tevoren af?* Nou, er bestaat bij deze situaties geen "van tevoren". Ik weet namelijk niet van tevoren dat ik daar 's middags naar toe moet. *Ik bedoelde meer kort voor de procedure.* Het is wel zo dat, wanneer ik opgepiept wordt en boven kom, dat dit met mij moeten communiceren. Dus daar zit dan wel het grootste verschil eigenlijk. En natuurlijk bij het stukje debriefing. Je ziet dat er op een verpleegafdeling veel meer behoefte is aan debriefing en dan met name de emotionele kant ervan. Dat is natuurlijk omdat ze het nooit zien gebeuren en het daarom ook meer indruk maakt. Zo hadden we laatst iemand die massaal bloed aan het overgeven, wat natuurlijk bijzonder veel indruk maakt. Op ons ook wel, maar al helemaal op iemand die zelden of nooit een acute setting ziet. Ze vragen zich ook altijd af of ze iets fout gedaan hebben. "Had ik dit aan kunnen zien komen?" Dan merk je ook dat debriefing heel erg belangrijk is.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Bevorderend vind ik dat je mensen altijd gebruik in de kwaliteit die ze hebben. Ik zeg altijd gekscherend: "Edwin van der Sar had ik ook niet in de spits gezet." Die was goed in keepen, dus moet je hem ook laten keepen. Dat moet ik in een team ook doen. Ik moet de mensen gebruiken in hun kwaliteit. *Ben jij dan ook echt bewust van wat elk poppetje kan?* Nee, dat weet ik niet en soms vraag ik dat. In sommige gevallen ga ik er deels vanuit. Als er anesthesiemedewerker aankomt en we moeten gaan intuberen, dan moet hij/zij spullen klaarleggen. Ik ga er dan vanuit dat hij/zij vaak intubeert en soms kan ik daar de mist mee in gaan. Maar die zou in principe moeten weten wat die klaar moet zetten, die kent de tas die meegenomen is. *Wordt die aanname vaak onterecht gemaakt?* Ja, heel vaak zelfs. Hoe zou je in een ideale situatie zo iets tackelen? Zou je dat dan doen middels een briefing vooraf en aangeven wat er nodig is. Zo van: 'Wie is hier sterk in en wie voelt zich hier comfortabel mee?' Ja, dat probeer je soms te doen. Bijvoorbeeld op het moment dat je aankomt, iemand benauwd is en je hem wilt intuberen. Dan probeer ik altijd wel kort een briefing voor de intubatie te doen, zo van: 'jij hebt die rol, ik heb de leiding hierover, jij doet dat en jij bent omloop.' En dan bespreek ik ook altijd wat plan A, B of C is. Maar soms lukt dat gewoon niet als ik een acute situatie binnenkom, dan kan ik het niet briefen. En dan probeer je het wel een beetje te doen, maar vaak heb je maar effectief 30 seconden en dan moet er rust in het team zijn. Dat je een time-out hebt even de koppen dezelfde kant op hebt. Dat moet de rest van het team ook doen. Ik vind dat je dat als leider ook uit moet stralen, dat je die rust kan nemen. Dat is ook heel belangrijk voor het proces daarna.

Wat zou dit in jouw ogen dan echt 'no-go's' wat betreft effectiviteit? Nou, wat ik soms wel merk, is dat je voelt dat er twee of drie kapiteins op een schip zijn en dan merk je dat het schip niet vaart. En wie zijn die kapiteins. Zeker in het begin van m'n opleiding merkte ik dat op de SEH. Ik wilde de leiding nemen, de SEH-arts wilde de leiding nemen en de cardioloog wilde de leiding nemen. Dat werkt dus niet, het proces loopt dan niet lekker. Daarvan heb ik nu geleerd dat ik persoonlijke in zulke gevallen de leiding niet hoor te hebben: de SEH hoort de leiding te hebben. Ik moet dan een stap terug doen, tenzij ik denk dat er echt iets gigantisch mis gaat. Maar ik ben iets meer in dat soort situaties stappen terug aan het doen. Ik denk dat dat met name het grootste punt is: dat je niet open bent om andere in het team initiatief te laten nemen. *Dat je niet open staat voor discussie?* Ja, je moet open staan voor discussie. Eigenlijk vind ik discussie niet het juiste woord. Input dan? Ja input, want discussie moeten we daarna hebben. Want discussie vind ik niet thuishoren in een acute setting, die doen we daarna. We mogen best even iets aangeven, maar dan moet iemand beslissen: de leider over het algemeen of degene die er het meest verstand van heeft. Dan kunnen we de discussie later voeren. *Heb jij het gevoel dat iedereen daar ruimte voor biedt hier op de afdeling?* Ja, over het algemeen wel.

Welke communicatieve handelingen en misschien ook praktische handelingen van verpleegkundige hebben positieve of negatieve invloed op de teamperformance? Dan moet je een beetje denken aan initiatief. Initiatief zat ik inderdaad aan te denken. Een deel eigen initiatief en verantwoordelijkheid op hun vakgebied voor hun handelen, dat vind ik heel bevorderlijk. En wat negatief is,

is wanneer mensen echt volledig dicht slaan en ook niet aangegeven dat ze een bepaalde taak nog nooit hebben gedaan.

En nu dezelfde vraag over de artsen. Ik vind het belangrijk dat je met elkaar blijft communiceren. Ik vind ook niet dat er een hiërarchische structuur hoeft te zijn. Je mag best drie leider naast elkaar hebben die op dezelfde hoogte staan en kennis en kunde met elkaar delen. Zolang je maar een leider hebt. Een iemand moet het overzicht behouden. Je mag best zeggen van, de beademing en de intubatie doet de anesthesie, want dat is hun taakgebied. En zij spreken naar de leider of het wel of niet goed gaat. Dan is dat hun ding. Dat hoeft dus geen piramide te zijn, de bovenkant mag ook best vlak zijn.

Q7: Naast de urgentie van acute situaties wil ik onderzoeken hoe de hiërarchie en ervaring invloed hebben op teamwork/performance en communicatie.

Q8: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?)

Ik denk dat we redelijk als een team functioneren. Uiteindelijk zie je wel dat er een bepaalde hiërarchie is. De verpleging moet aan ons de medicatie vragen, de fellow is ook verantwoordelijk voor het uiteindelijke beleid. Uiteindelijk zit er wel een hiërarchie in. Als ik straks als fellow klaar ben, dragen de assistenten aan mij een bepaalde verantwoording af en neem ik beslissingen samen met hen. Op een laagdrempelige manier hoop ik dat ik bereikbaar ben. Die hiërarchie zit hem dus meer in verantwoordelijkheid? Ja, en ik hoop niet dat ik dat constant aan het doen ben. *Zie je ondanks de*

hiërarchie wel dat mensen de kans krijgen om hun mening te delen en hun zorgen te uiten? Ja, zeker wel! Dat vind ik heel belangrijk en ook omdat je natuurlijk een opleidingsziekenhuis bent, waarbij je natuurlijk verpleegkundige hebt, maar ook leerling-verpleegkundige, co-assistenten, die allemaal toch iets minder ervaring hebben. Ik vind het belangrijk dat die in het hele proces betrokken worden.

Q9: Heeft jouw ervaring invloed op jouw manier van werken/communiceren?

Ja, dat is zeker. Dat zie je op heel veel vlakken. Dat zie je hier op de IC, maar ook verpleegafdelingen. Die verpleegafdelingen hebben dit nog nooit meegemaakt, dus ik heb veel meer ervaring, mijn verpleging heeft veel meer ervaring. Daarom is het juist op dat moment belangrijk om te blijven praten en te blijven zeggen wat je denkt. Want daarmee probeer ik mijn team een kant op te loodsen en probeer ik te kijken wat mijn richting is en te controleren of iemand het hier niet mee eens is. Zie ik iets verkeerd, interpreteer ik iets verkeerd? Moeten we afslaan? Dat is deels om CRM te doen en deels om mijn gedachtegang te structureren. Als ik maar blijf spreken en in welke deel van de ABCE-method zit. *Zie je bijvoorbeeld bij meer ervaren artsen dat ze dan blindstaren op een bepaalde diagnose bijvoorbeeld?* Nou, ik weet van begin dit jaar. Toen hadden we een probleem met een ECMO en zowel mijn baas als ik zaten op hetzelfde pad, maar uitten we dat allebei anders. Pas toen we dat naar elkaar uitspraken, kwamen we erachter wat de ander bedoelde.

Q10: Zou jij een situatie kunnen aanhalen waarin slechte communicatie/handelen leidde tot gevaarlijke situaties?

Nou, ik denk dat dit altijd gebeurt. Ik denk ook niet dat dat geheel te voorkomen is. De situaties waar we nu over spreken,

zijn echt situaties waarin je binnen een kwartier over leven of dood beslist. Daarin proberen we dingen zo goed mogelijk te doen, zo goed mogelijk te communiceren, maar er zullen altijd situaties ontstaan waarbij de communicatie nog veel beter kan. Er zullen dus absoluut situaties die qua communicatie de zorg van de patiënt niet ten goede zijn gekomen. Of dit dan schadelijk is, dat is weer iets anders. Die situaties zijn er dus zeker. Dat proberen we natuurlijk te voorkomen door onderzoeken die jij doet, door te trainen, door te herhalen met elkaar, door protocollen te maken en door met elkaar een team te vormen. Ik denk alleen dat dit nooit honderd procent te voorkomen is. Want iedere situatie is anders. Ik heb inmiddels tien reanimaties met een ECMO gedaan en alle tien waren ze anders. Een aantal dingen kan je voorzien. Je kan bijvoorbeeld weten hoe je iets moet communiceren. Maar alsnog is iedere situatie anders. Iedereen zit natuurlijk ook met een hele andere thuissituatie. Misschien heb je net ruzie gehad of heb je de kinderen achter moeten laten, omdat je hier naartoe moest rennen als intensivist of cardioloog. Of had je net een leuke band, of heb je dat paaltje geraakt toen je achteruit reed. In zulke situaties communiceer je anders. *Je hele mood is anders.* De vraag is wanneer je dit doet. Heb je net drie patiënten staan dotteren en kan je dit midden in de nacht nog een keer gaan doen of ben je 's ochtends om 8 uur net fris uit je bed, heb je ontbeten en sta je daar met een volle maag. Dat maakt natuurlijk heel veel uit. Dat soort dingen beïnvloeden de communicatie en daar kan je niet altijd op inspelen. *Nee, maar het blijft natuurlijk wel goed dat je gewoon altijd actief bezig blijft met dit soort topics en altijd wel probeert een goede standaard neer te zetten.* Exact. En daar kunnen we een heel groot deel mee uitsluiten. We kunnen een heel groot

deel structureren en de zorg absoluut verbeteren, maar er zullen altijd momenten blijven waarbij de communicatie niet goed verloopt om diverse redenen. Daar zijn dingen op van invloed die niet van tevoren te trainen zijn. *Bepaalde karakteristieken van mensen blijven natuurlijk ook zeker wel de overhand houden. Hoe erg je het protocol ook toepast. Iedereen zegt wel dat ze het nut ervan inzien, maar zeggen ook dat ze het eigenlijk al doen. Het is in hun ogen een soort dure benaming voor wat we al doen.* Ja dat is logisch, alleen denk ik dat we er nog heel veel in kunnen leren.

Er schoot me zojuist nog één klein dingetje te binnen. Ik wil nog heel even terugpakken op die hiërarchie, want zijn er bijvoorbeeld bepaalde afspraken. Stel, er vindt een reanimatie plaats en er komen andere specialisten, dan krijg je natuurlijk 'baasje tegen baasje'. Is daar een bepaalde afspraak in gemaakt van welke specialist of fellow daarin dan de leiding moet pakken? In principe is het zo, dat overzicht en de leiding genomen wordt door de IC. Door de IC? Natuurlijk ben ik het helemaal met je eens, want de situatie die je schetst, doet zich ook daadwerkelijk voor. Gelukkig is het wel zo dat we redelijk goed contact met de thorax hebben, waardoor dat vaker wel wat makkelijker is. Je ziet nu bijvoorbeeld met de cardiologen, dat we echt op elkaar ingespeeld aan het raken zijn. Maar de afspraak is in principe dat de IC de leiding heeft, tenzij het op de SEH is. Dan heeft de SEH-arts de leiding over de acute situatie.

Interview 3

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik kom vanuit de anesthesie en ik ben anesthesioloog. Ik heb hier m'n opleiding gedaan in het LUMC, vijf jaar lang en ik ben nu sinds vier maanden fellow op de IC. Al mijn stages heb ik hier ook gedaan.

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Ik zou een acute setting noemen; iets waarbij een patiënt instabiel is op een van de belangrijke functies. Ook acuut als in: er is iets acuut veranderd en het maakt dan niet uit op welke functie dit is eigenlijk. *Maak jij daar dan ook nog een soort van gradatie in? Dat je dus onderscheid maakt in hetgeen dan echt het meest acuut is en sommige situaties die minder acuut zijn.* Jazeker. Je hebt natuurlijk aan de hand van hoe instabiel iemand is wel een bepaling daarin. Iemand kan een beetje hypotensief zijn, maar wel volumnair. Dat is dan ook wel een acuut, maar dat valt dan nog wel mee. Iemand kan ook keihard bloeden en hartstikke doodgaan aan alle kanten, wat natuurlijk veel acuter is. *Wat is in die gradatie dan het meest acuut?* De heftige bloeding denk ik. Het massaal bloedverlies is wel het heftigst.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Met name tijdens acute situaties moet alles helder zijn en er moet helder gecommuniceerd worden. Open staan voor de input van anderen en proberen in de gaten te houden waar andere mensen mee bezig zijn. Daarnaast duidelijk hebben wie de leiding heeft, zodat er ook slagvaardig gehandeld kan worden. Als je allemaal langs elkaar heen werkt, dan werkt het ook van geen kanten. Ook denk

ik dat het belangrijk is te proberen niet al te veel te communiceren en de ruis te beperken. Gewoon gericht communiceren waar we mee bezig zijn en daarom dus ook af en toe samenvattingen geven. Helder en duidelijk zeggen waar we nu staan, proberen om input te genereren en andere mensen mee te laten denken. Wel moet je proberen het procedé bij de leider te houden. *Nu praat je heel erg vanuit de leidinggevende rol.* Ja, omdat ik die natuurlijk met name zelf heb. *Komt het ook weleens dat je een meer ondersteunende rol hebt of een meer uitvoerende taak hebt?* Ja. *Wat voor taak neem je dan meestal op je of is dat ook afhankelijk van de situatie?* Dat ligt erg aan wat er op dat moment nodig is. *Komt dit dan omdat er dan een staflid bij is die dan meer de boel aanstuurt?* Meestal is dit een andere fellow bijvoorbeeld. Die doet dan dan. Als er een staflid bij is, heb ik meestal ook nog gewoon de leiding, maar als er twee fellows zijn, dan neemt één van de twee de leiding. Het kan ook zijn dat je iemand aan het inwerken bent die in de toekomst de leiding moet gaan leren nemen. Dan laat je die de leiding nemen en dan houd jij de rest in de gaten. *En het proces om daar te komen, loopt dat vrij natuurlijk of zijn daar harde afspraken over gemaakt?* Ja, je hebt daar wel een hele duidelijke afspraken over. Als je goed ingewerkt bent met het team dan loopt het heel natuurlijk, maar dat is niet altijd zo. Ik denk zeker dat bij een acute setting de gemaakte afspraken leidend zijn in hoe het gaat en de trainingen die iedereen krijgt. Iedereen is in die situatie is trauma of ALS geschoold, dus volgens de principes van ALS ga je dingen opvangen. Het is dus niet per se natuurlijk. Op de SEH loopt het bijvoorbeeld vaak natuurlijker. Dan loopt het uiteindelijk heel natuurlijk omdat je dat daar gewend bent, maar het wordt het uiteindelijk helemaal gestructureerd door

alles wat je geleerd hebt. Dan bieden die protocollen toch een soort handvat. *Mocht je er toch niet helemaal uitkomen.* Ja. Er is zijn ook afspraken over het aangaan van discussies en daar kun je dan ook naar verwijzen op bepaalde momenten. *Is iedereen daar dan ook wel goed van op de hoogte?* Niet altijd, vaak wel.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Dat ligt aan je rol op dat moment. Als ik de leider ben, vind ik het vooral handig als mensen niet te dominant zijn en niet proberen de leiding over te nemen. Dat heeft namelijk heel weinig zin. Het is veel belangrijker dat ze ondersteunend zijn, mee proberen te denken, suggesties te geven of een klankbord vormen waar je even mee kunt sparren. Als iemand gaat proberen de leiding over te nemen, dan kan die dit beter op een moment doen waarbij ik echt weg stap. Dan wordt het heel warrig en dat zie je af en toe ook weleens gebeuren. Dat is gewoon niet handig. *Botst dat vaak?* Niet vaak, maar wel af en toe. Als er bijvoorbeeld een specialist bij is, een thoraxchirurg bijvoorbeeld. Daarvoor geldt hetzelfde. *Ja, want ik kan me voorstellen dat zulke mensen ook een hele sterke mening hebben over bepaalde zaken.* Op het moment dat ik de leiding heb bij een bepaalde situatie en er is een thoraxchirurg bij, dan wil ik van de thorax-chirurg input hebben over wat die denkt. Over wat die kan behandelen en kijken of die daar iets in kan betekenen. We kunnen dan ook zeker met elkaar sparren over de oorzaak van het probleem. Maar hij moet niet proberen de leiding over te nemen. Als ik op dat moment de leiding heb, bepaal ik ook wat er gebeurt. Dat doen we uiteraard als team, maar daar zie je het soms zeker in botsen. Dat zie ik vooral veel in dit ziekenhuis. Hier lopen nogal wat egoïsten

rond. Die vinden dan dat er bepaalde dingen moeten gebeuren die niet in lijn liggen met het protocol die we dan aan het volgen zijn. Dan vind ik dat we dat moeten parkeren en we gewoon verder gaan. Dat ervaar ik soms als erg lastig. *Ja, dat kan ik me goed voorstellen en dan met name in het heetst van de strijd. Is dat dan een erg bepalende factor in hoe het proces verloopt?* Jazeker. Als er steeds maar weer interference komt van de specialist. Stel, we zijn bezig met een reanimatie en de thoraxchirurg komt. Hij wilt een ECMO plaatsen, terwijl wij vinden van niet. Dan kan dat heel erg blijven botsen gedurende het proces. Dat kan er dan ook voor zorgen dat ik m'n reanimatie niet goed kan niet, omdat daar steeds interference is. *Het komt dan ook wel eens voor dat zij daar steeds op terug blijven vallen?* Ja, ik heb weleens een reanimatie gehad waarbij deze discussie zeker wel vijftien keer gevoerd is in een half uur tijd. Hierdoor merkte ik ook echt dat ik m'n reanimatie niet goed kon doen, omdat steeds maar die discussie steeds weer aangezwengeld werd. We hadden in dit geval ook een heel duidelijk protocol waarbij die patiënt niet in de bepaalde categorie viel. Ik gaf toen dus aan dat het leuk was dat hij het voorstelde en gaf daarna de onderbouwing waarom we het niet gingen doen. Toch bleef hij terugkomen met de vraag of er echt geen ECMO in moest. Die situatie was vijf minuten later niet anders dan eerst. De manier waarop ik hem aantrof was hetzelfde, dus ik gaf aan: "nee, we gaan geen ECMO plaatsen." Dat kan dus zeker heel storend werken. Dat zie je vaker, bijvoorbeeld op een SEH, wanneer er besloten wordt of de patiënt naar de OK moet. Er zijn dingen die kunnen veranderen, maar het heeft geen zin om steeds die discussie weer opnieuw te gaan voeren. Als er nieuwe inzichten binnen komen of er dingen veranderd zijn,

is het zeker waardevol om het opnieuw te bekijken. Maar als de situatie niet verandert is en er geen nieuwe inzichten zijn, dan hoef je die discussie niet opnieuw te starten.

Ik heb eigenlijk dezelfde vraag, alleen dan bekeken vanuit verpleegkundig perspectief. Wat zie jij dan graag voor handelingen van de verpleegkundige die het teamwork effectief kunnen bevorderen? Daar is denk ik de closed-loop communicatie heel belangrijk, daarnaast ook een duidelijke taakverdeling. Zodat je weet wie wat aan het doen is en je ook kan zeggen: ik wil dat jij nu adrenaline optrekt, en je dat dan terugkrijgt wanneer ze dat gedaan hebben. Zodat je goed weet wat er gebeurt en dat ook terug hoort. Daarnaast zijn er natuurlijk dingen die zij misschien wel zien en wij niet. Dit moeten ze dan ook zeggen. Het is dan aan mij de taak ervoor te zorgen dat zij dat ook kunnen zeggen. Een verpleegkundige is eerder geneigd om het niet te zeggen in tegenstelling tot een thoraxchirurg, dus moet je de verpleegkundige stimuleren om bepaalde dingen te zeggen. *Op wat voor manier probeer je dit stimuleren?* Ik vraag of iemand anders nog ideeën heeft. Ook loop ik de 4 H's en de 4 T's langs en vraag ik of iemand anders daar nog inzichten in heeft. Dan hoor je soms dat sommigen dan opeens wel iets zeggen: "zou het misschien dit of dat kunnen zijn?" Ik probeer dat dan ook serieus te nemen en te vragen waarom iemand dat wel of niet vindt. *Zodat er in ieder geval ruimte is voor discussie en input van hun kant?* Ja. *Zie je het dan ook wel eens gebeuren dat ze dicht slaan en dat je dan achteraf hoort dat ze iets anders zagen en het niet hebben gezegd.* Dat zie je hier weinig. Aan het begin zag je dat vaker, maar ik merk dat ze dat nu minder hebben, ook omdat we er tijdens trainingen ook meer

op gefocust zijn dat ze dat wel gewoon zeggen. Daarom durven ze nu wel steeds vaker hun mond open te trekken en dat gewoon te doen. Het grote voordeel van de verpleegkundige ten opzichte van artsen, vind ik dat wanneer je tegen ze zegt dat het niet klopt, ze dat dan ook gewoon accepteren. Dan gaan ze ook gewoon verder met wat ze aan het doen waren. Ze denken heel erg mee, maar zijn niet aan het zoeken om de leiding over te nemen. Ze geven input en jij mag er dan mee doen wat je wilt. Dat vind ik persoonlijk erg fijn werken. *Ja, dat kan ik me voorstellen.* Dat ze dus achteraf zeggen dat ze iets hadden bedacht en het niet hebben gezegd, dat gebeurt bijna niet meer. *Dat is er dus door die trainingen wel een beetje uitgehaald heb je het idee.* Ja en dat proberen we tijdens die trainingen juist ook heel erg te benadrukken. Met de manier waarop verpleegkundigen tegenwoordig werken, krijgen ze ook steeds meer de verantwoordelijkheid om tegen de artsen in te gaan, als ze het er niet mee eens zijn. *Zie je daar echt een verschuiving?* Jazeker. Bij de besprekingen en visites delen ze ook steeds meer hun mening zeggen. Soms kappen we ze dan af, maar geven dan wel aan dat het goed is dat ze dat hebben gezegd. Je merkt dus wel echt dat ze er meer tegen in gaan. Bijvoorbeeld, als ze bijvoorbeeld medicatie moeten geven die ze niet willen geven, zeggen ze dat ook gewoon. *Vroeger had je natuurlijk nog dat dokters alleen met 'u' werden aangesproken.* Ja, dat is echt allemaal weg en dat vind ik een heel goed iets. Toen zei je niet tegen de professor dat die de verkeerde dosering adrenaline wilde gaan toedienen. Dat wordt nu meteen gecorrigeerd als je dat doet, dat er iets anders in het protocol staat. Als je daarna dan aangeeft dat je een andere dosering wilt geven, dan is het goed. Het wordt dan gecheckt tenminste.

Ze geven het aan wanneer je iets raars van ze vraagt. Dat houdt je natuurlijk ook wel een beetje scherp. Soms vraag je ook wat er ook alweer in het protocol staat en dan pakt iemand het protocol erbij. Dat wordt namelijk ook steeds makkelijker. *Die informatie is beter voor handen bedoel je?* Ja, dat ook maar ook dat wij makkelijker kunnen zeggen dat we geen idee hebben hoe een schema werkt. Je staat natuurlijk wel een beetje voor lul als IC-arts, wanneer je bij een reanimatie komt en je aan geeft dat je geen idee werkt hoe het schema werkt. Dan komt er gewoon iemand met het schema, die aan de kar hangt en geeft aan dat je even kunt kijken. Datzelfde geldt voor de 4H's en de 4T's. Die staan op dat kaartje. Dat is zeker voor beginnende IC-artsen handig, want in het begin ken je deze nog niet uit je hoofd. Als je dat op een gegeven moment een paar jaar doet, dan kun je ze dromen. In het begin nog niet. Ik heb wel het idee dat iedereen dat hier kan zeggen van: "wat doe je alweer als iemand hypocalciëmie heeft?" Dat mensen ook echt zeggen van: "o, dan moet je dit en dat doen." Dat kan je dus ook wel echt vragen hier. *Jij hebt dus wel het idee dat er hier ruimte is om dat soort dingen te leren hier?* Ja, aan het begin vond ik dat nog wel lastig hoor. Als je dan bijvoorbeeld ritme moet beoordelen en je hebt geen idee of het nou EF of ET is. Dan kan je dat ook gewoon vragen. Op dat moment staan er genoeg mensen om je heen die dan kunnen zeggen wat het is en daar ook redenering voor kunnen geven. Dat was met name aan begin heel lekker toen ik net reanimaties deed. *Dus er hangt hier wel een goede en veilige werk/leersfeer?* Ja, je kan dus dingen die je niet weet, gewoon benoemen hier. Het is juist goed om dat te benoemen, want soms weet je ook gewoon echt niet wat te denken. Dan kan iemand anders meedenken.

Q6: Zou jij een situatie kunnen aanhalen waarin slechte communicatie/handelen leidde tot gevaarlijke situaties?

Nou, die ene die ik net al noemde, waarbij die ECMO steeds naar voren kwam. Dat was eentje die lastig was omdat het bij een oude patiënt was die eigenlijk helemaal niet meer voor een ECMO in aanmerking kwam. Op een gegeven moment waren we daar met relatief weinig mensen, de anesthesie was al weg en we stonden daar met een klein team te reanimeren. De discussie kwam steeds op en ik moest de tijd in de gaten houden. Ik was met die discussie bezig en op een gegeven moment zag ik dat degene die aan het masseren was, moe werd. Op dat moment zat ik al drie minuten in m'n blok, wat ik dus niet goed door had. Ik had op dat moment zelf iets te veel taken dan dat je normaal gesproken hebt. Opzich gaat dat dan nog wel, maar daar kwam die discussie dus nog bovenop. De discussie leidde er toen wel echt toe dat mijn reanimatie minder effectief en veilig aan het worden was. Ik ging daar eigenlijk dingen doen die niet helemaal hoorden. Ik denk dat dit wel gebeurd is en dat we wel vaker meningsverschillen hebben over wat er moet gebeuren. *Gebeurt het dus ook wel dat je dus wel leidinggevende als uitvoerende taken hebt? Je probeert normaal een mannetje vrij te spelen.* Ja, dat probeer je ook, maar in de praktijk zie je vaak dat je dan toch even snel iets doet. Uiteindelijk wil je ook helpen. Aan het begin is dat vaak lastig, dan vraagt het leiding geven veel van je, maar naarmate je verder komt, wordt dat makkelijker. Dan kan je ook nog wel een andere taak op je nemen. Zeker dingen als 'de tijd' in de gaten houden of de defibrillator bedienen, dat zijn dingen die er echt nog wel bij kunnen wanneer het eenmaal loopt. *Merk je dan ook dat wanneer je echt een combinatie hebt van taken, dat dan soms wel echt*

te veel wordt? Soms wel en zeker als het dan ook nog heel erg druk wordt op een kamer. Dan wordt het vrij lastig. Soms zie je dat op de IC nog wel eens. Als iemand begint te bloeden terwijl je ergens mee bezig was. Je begint dan met een klein team en hebt de taken goed verdeeld. Naarmate je dan verder gaat, komen er meer mensen bij en dat geeft ruis. Die mensen gaan zich ermee bemoeien terwijl ze dat eigenlijk niet moeten doen. Dan zie je dus echt wel dat de CRM faalt. We hebben dat met die lassa-patiënt gehad, dat heb je wel meegekregen toch? *Ja.* Die patiënt moest toen geïntubeerd worden. Ik had samen dienst met Judith, samen met een verpleegkundige. We hadden heel goed een plan bedacht, en Judith zou naar binnen gaan met twee verpleegkundigen. Die gingen kijken hoe het met de patiënt ging en als ze vonden dat de patiënt toch geïntubeerd moest gaan worden, dan zou ik aansluiten. We hadden dus helemaal uitgedacht hoe we dat gingen doen en een aantal 'what if' scenario's gemaakt. Judith gaat die kamer in en die patiënt was inderdaad te ziek, en moest daarom geïntubeerd worden. Toen moest ik me nog omkleden. Ik was er toen bijgekomen. We hadden alle scenario's bedacht, het liep toen nog steeds gewoon erg goed. Toen kwam er iemand van buiten de kamer die ging zich er mee bemoeien. Hij ging toch proberen input en tips te geven. Hij wilde zelfs nog aansluiten en was zichzelf op gegeven moment zelfs gaan omkleden. Dat was niet handig, want voor ons liep het gewoon nog helemaal zoals we hadden afgesproken. De situatie vroeg ook niet om op te schalen. Juist omdat je daar moet omkleden, wordt het onveilig als er te veel mensen aanwezig zijn. Daar zag je dus dat die CRM-principes heel erg belangrijk zijn. Daar zie je dat heel duidelijk, omdat dat in- en uitlopen nog eens erg beperkt wordt. *Had je toen niet de neiging om die*

persoon gewoon weg te sturen? Dat heb ik geprobeerd, maar dat was lastig. *Was dat een arts?* Dat was een intensivist ook, die zich er dan toch mee wil bemoeien omdat hij dat het belangrijk vindt. Ik snap echt wel dat je als intensivist graag bij zo'n casus aanwezig wilt zijn, gezien die zeer heftig is. Ik voelde dat dat ook echt meespeelde. Daarbij speelde ook nog eens dat we die persoon 's nachts hadden opgebeld. Die persoon was boven zodat, wanneer er beneden iets gebeurde, hij daar kon helpen, gezien Judith en ik vaststonden. Hij was eigenlijk de back-up voor die unit. Toen hij ineens ook een pak aan had en in die kamer stond, dan stonden we alle drie vast in geval van nood. Dan ben je niet een twee drie weer weg. Nee, het duurt 20 minuten voor je uitgekled bent en 20 minuten tijdens een reanimatie is te lang. Als er dus beneden iets ontstond en dat er dat daar iets mis ging, dan hadden we dat niet gedekt, terwijl we dat wel van tevoren bedacht hadden. Als wij met z'n tweeën die kamer in gaan, dan mis je eigenlijk een mannetje beneden als back-up.

Q8: Naast de urgentie van acute situaties wil ik onderzoeken hoe de hiërarchie en ervaring invloed hebben op teamwork/ performance en communicatie.

Q9: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?) Ik vind het dus best sterk aanwezig. Ik dacht altijd dat het hier wel meeviel, gezien je hier iedereen hier gewoon kunt aanspreken. Dat is heel goed. Toch merk je dat met name intensivisten en bepaalde thoraxchirurgen een hele sterke wil hebben die, ondanks dat we afspraken hebben over hoe bepaalde processen lopen, daar

toch doorheen fietsen. We hebben in de afspraken staan dat je in de avond/ nachtdienst in principe het beleid van de dag niet aanpast. Overdag wordt het beleid gemaakt en dat houd je in principe staande, tenzij er nieuwe inzichten zijn en je daar omheen moet gaan. Laatst hadden we dus iemand waarbij we afgesproken hadden dat er geen ECMO in zou gaan, dat was niet gepast bij deze patiënt. Dan kom je de volgende ochtend terug en dan zit er ineens een ECMO in die patiënt. Dan vraag ik me af wat dan het gewijzigde inzicht was. Het kan dus niet onderbouwd worden eigenlijk. Het bleek dat een van de thoraxchirurgen toch vond dat dat moest gebeuren en zich gepasseerd voelde, gezien hij er overdag niet bij betrokken was. Maar er dus wel iemand van de thoraxchirurgie bij betrokken. Dan zie je dus dat zo iemand toch een dusdanig sterke stem heeft, dat alle andere dingen aan de kant worden geschoven. Er wordt ook echt wel geluisterd naar wat je zegt. Er wordt alleen niet altijd gedaan wat je zegt uiteraard, maar in ieder geval wel geluisterd. Desondanks zie je wel dat er een aantal mensen zijn die dat allemaal van tafel vegen en daar dwars doorheen walsen. Dat is wel iets wat ik de laatste maanden steeds vaker zie en waar ik ook echt wel last van heb. *Toch wel? Want dan voel je je niet serieus genomen?* Nee. Ik snap ook niet dat, wanneer één iemand een mening heeft of dat één iemand vindt dat we er wel een ECMO in moeten stoppen, dat we daarvoor dan meteen aan de kant gaan. Terwijl eigenlijk iedereen dacht: "we moeten geen ECMO plaatsen." Ik snap niet hoe dat kan, want het is geen democratisch besluit. Dat kan echt niet.

Q10: Heeft jouw ervaring invloed op jouw manier van werken/communiceren?

Ja, zowel positief als negatief. Aan het begin merk je dat iemand heel twijfelachtig

is en nog niet slagvaardig is. Dan zie je dat er op een gegeven moment wat training en ervaring bij gaat komen. Dan zie je jezelf daarin groeien en zie je jezelf echt beter en flexibeler. Dan gaat het allemaal steeds natuurlijker lijken, maar op een gegeven moment gaat dat een beetje doorslaan en denken ze dat ze alles beter weten. Op dat moment worden ze weer nauwer en bij iemand met heel ervaring zie je dat dus weer helemaal de andere kant opgaan. *Dat iemand zich echt vastpint.* Ja, dat zie je bij bijna iedereen een beetje. Je ziet dan van: "ik weet het allemaal wel, dus je hoeft me niet te zeggen hoe ik het moet doen." Dat is natuurlijk niet zo, want niemand heeft de waarheid in pacht. *Zie je dit vooral tijdens diagnosticering? Dat iemand zich helemaal blindstaart?* Ja, dat is een beetje het nadeel als je daarin iets te ver doorschiet. Maar ook: "wanneer de professor het zegt, dan zal die wel gelijk hebben." Dat is natuurlijk ook niet altijd zo. Hij kan ook staan te bluffen over wat er aan de hand is.

Interview 4

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik ben IC anesthesist vanuit de anesthesiologie als verplichte stage. Ik zit hier nu meer dan een half jaar. Ik heb hiervoor al op een andere intensive care gewerkt, voordat ik mijn opleiding anesthesiologie begon. In totaal ben ik nu net bijna klaar met mijn derde jaar als IC anesthesist, dus ga ik bijna beginnen aan mijn vierde jaar. *Wat is je volgende stap, ga je dan verder het traject in?* Nee, niet perse. We hebben in principe nog een stage van een half jaar voltijd. We hebben twee IC stages. Daarna kan je intensiveren, ligt er een beetje aan welke kant je op wilt.

Weet je al een beetje welke kant je op wilt? Ja, maar niet de IC. Het lijkt me heel leuk, maar ik wil geen intensivist worden. Waar gaat je voorkeur dan naar uit? Ik zou graag kinderanesthesist, of algemeen. Dus gewoon anesthesie specialist. Een van die twee gaat het hopelijk worden. Top, wat ik al zei, voor dit project wil ik me gaan focussen op acute settings, dus niet zo zeer op jullie dagelijkse activiteiten, dus niet de rondes, de overdrachten, etc. Allereerst ik heb een beetje gemerkt dat iedereen een andere definitie heeft van een acute setting, dus zou je aan mij kunnen uitleggen wat jij ziet als een acute setting?

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Jeetje, dat is eigenlijk toch wel een beetje een lastige definitie. Eigenlijk is het gewoon een situatie die direct handelen behoeft, als je het heel basaal bekijkt. Dat kan van alles zijn. Bloeddrukdalingen, saturatiedalingen, ja, alles eigenlijk. De mate van de ernst weet je pas als je verderop in de situatie komt. Maar als je mijn definitie zou vragen, zou het een situatie zijn die direct handelen behoeft. Zijn er nog in jouw ogen verschillende gradaties, welke situatie is het meest acuut? Ja, die zijn er wel en dat merk je met name af van de afdeling, voor wanneer je het SIT-sein hebt. Voor hen hoeft het niet eens acuut te zijn, maar ze vinden het dan dusdanig erg dat er consult van de intensive care nodig is. Dan moet je dus gaan kijken: :moet het nu? Kan het over een half uur? Het kan bij wijze van spreken ook volledig verkeerd gaan. Dan kan het niet zijn van: ik maak dit even af en dan kom ik eraan. En als je de echte acute situaties hebt: bloeding, de-saturaties, heel erg hypotensief. Dus ja, er zijn wel

gradaties.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Wat het proces bevordert, is met name dat er iemand is die het overzicht heeft en de rest van het team aanstuurt. Dat zo'n persoon dan ook goed kalm blijft. Dat bevordert het proces erg. En wat het proces remt, is onrust. Dat hangt dus wel een beetje met elkaar samen. Verder telt ervaring ook zeker weten mee. Dus hoe meer ervaren degene op de kamer zijn, hoe strakker het soms geregeld wordt. Echter werkt die ervaring soms ook tegen, omdat iedereen vanuit een bepaalde invalshoek zijn ervaring wilt delen. Dat kan dus ook een heleboel ruis geven. Dan zegt de een: nee, we moeten dit doen, omdat het echt zijn of haar ding is, terwijl de ander zegt: nee, we moeten juist dit doen, omdat dat juist zijn of haar ding is. Maar als er bij wijze van spreken een centraal persoon is die het overzicht bewaard en de communicatie verloopt via hem, of er wordt gezegd van: "Jongens, we willen even samen meedenken", dan lukt het wel weer. Van wie wordt er dan eigenlijk verwacht dat die de leiding op zich neemt op zulke momenten? Of van wie wordt verwacht dat hij of zij het contactpersoon is of degene die het overzicht bewaard? In feite is dat de arts die als eerste op de kamer is, of de arts die het meest over de patiënt weet. Maar het kan ook dynamisch zijn. Als er geïntubeerd moet worden en ik ben de meest ervaren intubator voor een spoedsituatie, dan kan ik zeggen: ik neem dat gedeelte voor mijn rekening. En dan gaat de rest naar de fellow of een van de andere assistent. Of juist niet en hou je de leiding. Of als het een hele complexe patiënt is en de intensivist binnen wandelt, dat hij op natuurlijke wijze de leiding overneemt, omdat hij het ziektebeeld of

de patiënt beter kent. Maar in feite is het gewoon de assistent van de unit die de leiding heeft. Dus de arts die patiënt heeft toegewezen gekregen in de ochtend? Ja. Oké, duidelijk. Zijn er nog bepaalde communicatieve handelingen van mede artsen, dus dat kunnen intensivisten zijn, of fellows, of andere assistenten, die positieve of negatieve invloed hebben op de performance. Ik weet ze de mensen hier CRM trainen. Ik ben niet hier CRM getraind maar wel bij de anesthesie en op de vorige IC. Ik merk dat het helpt als je die closed-loop communicatie hebt, dat als je iets vraagt aan iemand om te doen, dat je iets terugkrijgt. Dat het gedaan is of dat het niet lukt, zodat je weet welk gedeelte van de boodschap aankomt. Dat kan met alles zijn: geef jij dit, dit is gegeven, doe jij zus, zus is gedaan. Ik merk dat dat wel heel erg helpt. En wat ik net ook al zei. Wanneer een persoon de leiding heeft, spreekt die als het ware en de rest luistert dan en communiceert terug. Dat scheelt een hele hoop rust. Deze persoon voert dan eigenlijk geen taken uit, maar staat aan het voeteneinde van het bed en bewaart het overzicht? Ja, die bewaart het overzicht en zegt wat er gedaan moet worden. Dan kan je kleine eilandjes hebben die zich met een taak bezighouden. Dan zegt de leider van: de patiënt moet geïntubeerd worden, neem jij dat voor je rekening. Dan kan je dat ook gewoon doen en geef je tijdens het proces de voortgang weer of door wat je aan het doen bent, zodat de leider ook weer weet waar je staat. Onrust en door elkaar heen roepen en veel mensen op de kamer, drukte, dat zijn wel storende factoren. Ik wil niet zeggen dat het hier gebeurt, maar soms weten mensen hun eigen beperkingen niet. Wanneer ze bijvoorbeeld niet durven uit te spreken dat ze niet comfortabel genoeg zijn bij het uitvoeren van een bepaalde taak. Ja, bijvoorbeeld. Of nog nooit gereanimeerd

hebben en toch willen gaan reanimeren. Hier ben ik dat nog niet tegengekomen, maar dat zie je nog wel eens op de afdeling. Dan is het heel druk, met mensen die eigenlijk niks kunnen. Dat is niet erg, maar dan heb ik liever dat ze gewoon de kamer uit gaan.

Wat veelal belangrijk is, en dat geldt niet alleen voor verpleegkundigen maar voor iedereen eigenlijk, is dat de mensen taken uitvoeren die ze kunnen. Ik kan medicatie optrekken, maar dat doe ik waarschijnlijk minder snel, gezien de verpleegkundige weet waar alles ligt en het veel sneller te pakken heeft. Dan is die persoon beter op zijn plek voor deze taak. Ik denk daarom dat het belangrijk is om de juiste mensen op de juiste plekken te hebben. Daarnaast heb je ook eerlijkheid nodig van je team: ik kan dit wel of ik kan dit juist niet. Zijn jullie als artsen ook goed op de hoogte van wat elke verpleegkundige kan? Nee, niet zo direct. Je werkt met heel veel verschillende verpleegkundigen. Daarnaast komen acute situatie ook niet heel vaak voor gelukkig. Dus we hebben geen lijstje met wat iedereen kan. Het is aan degene om te zeggen dat wat ze kunnen. Of dat ze het aan een andere collega overlaten. *Merk je wel eens dat het proces stroef verloopt? Of is iedereen zo goed getraind dat je daar weinig van merkt?* Ik denk dat laatste. Ik denk dat de trainingen wel goed worden bijgehouden, dus ik heb niet het idee dat mensen vergeten.

Q7: Zou jij een situatie kunnen aanhalen waarin slechte communicatie/handelen leidde tot gevaarlijke situaties? Niet hier in ieder geval. Hoeft niet per se hier, maar het kan ook op een normale afdeling gebeuren zijn of tijdens je opleiding. Of helemaal niet, dat kan natuurlijk ook. Het enige wat ik me kan herinneren, is dat we stonden te reanimeren en dat er

bepaalde medicijnen niet op de afdeling lagen en deze wel nodig waren. Of dat echt gevaarlijk is geweest, weet ik niet, maar het was wel erg onhandig. Een andere situatie was in een vorig ziekenhuis waar ik gewerkt heb. We werden op consult gevraagd bij een meneer die niet goed ging. Die wilden we op de traumakamer hebben, omdat we iets verwachtten. Echter werd er uiteindelijk geen extra personeel naar toe gebracht, dus stonden we daar maar met drie man. En toen moesten we gaan reanimeren. Met drie man loop je achter. Een iemand moest toen nog met z'n voet de deur open doen om om hulp te roepen. Dat was niet fijn, maar uiteindelijk is het wel goed gekomen.

Q8: Naast de urgentie van acute situaties wil ik onderzoeken hoe de hiërarchie en ervaring invloed hebben op teamwork/performance en communicatie.

Q9: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?) Ja, dat heeft het wel. Dat heeft gewoon met het verantwoordelijkheidsniveau te maken. Daarnaast ook op de manier waarop je getraind wordt en de manier waarop je gewend bent om met zo'n situatie om te gaan. Vanuit anesthesie wordt geleerd om medicatie op te trekken, vanuit de interne geneeskunde niet. Of tenminste niet zo snel, dus logischerwijs worden de meer fysieke taken aan de verpleegkundige overgelaten: masseren, optrekken van medicatie, toedienen. Terwijl het overzicht en het leiden van de reanimatie, en het intuberen door de assistenten en fellows wordt gedaan. Logischerwijs heb je voor de zorg van de patiënt, degene met de meeste ervaring

en beste skills nodig op die plek. Ik heb het idee dat het over het algemeen wel een natuurlijk verloop is. Ik weet van mezelf wel dat, als ik me niet bekwaam voel als leider omdat ik de patiënt onvoldoende ken, of het te ingewikkeld is, ik dat wel uit handen durf te geven. Of zorg ik ervoor dat ik iemand bij me heb om ter plaatse mee te overleggen. Soms kun je ook gewoon niet anders dan dat je doet. Maar die hiërarchie is er en dat heeft gewoon te maken met het verantwoordelijkheidsniveau dat iedereen draagt. Maar stel, jij leidt een complexe reanimatie en er komt een intensivist of fellow bij, wordt de leiding dan automatisch aan hen overgedragen? Of spreken jullie dan af met elkaar: ik sta hier goed, ik heb voldoende overzicht/controlle, ik blijf de leiding houden. En dat zij dan bijvoorbeeld een meer ondersteunende taak aannemen? a, dat gebeurt. Dat is ook belangrijk voor het leerproces van iedereen. Als de patiënt niet extreem verslechtert door jouw beleid, dan kan dat ook gewoon. Daar staat ook iedereen wel voor open? Dat is jullie cultuur? Ja, zeker. Als het niet ten koste gaat van de patiënt, dan kan dat zeker.

Q10: Heeft jouw ervaring invloed op jouw manier van werken/communiceren? Je merkt dat het ervaringsniveau zeker telt: hoe meer ervaren, hoe minder je op je zakkaartje hoeft te kijken en hoe meer je in een bepaalde flow komt. Dat is er dus zeker wel en dat merk je ook wel in de communicatie onderling. Het is meer natuurlijk gedrag. Je merkt ook: ook al werk je er al een tijdje, zodra de fellow binnenkomt, gaat meer communicatie richting hem. En wanneer de intensivist binnenkomt, nog meer communicatie via hem, terwijl hij niet eens de leiding hoeft te hebben. Dat ligt dan niet eens aan de hiërarchie, maar is wat het ervaringsniveau teweeg brengt. Niet altijd, maar vaak wel.

Vanuit de verpleegkundigen bedoel je? Vanuit iedereen. Degene naar wie je je vraag of opmerking richt, verplaatst zich naar degene met de meeste ervaring. Dat gebeurt niet altijd, maar wel vaak.

C2: ICU nurses

Interview 1

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik ben op dit moment ongeveer 35 jaar in dienst in het LUMC. Qua opleiding ben ik gestart op de sociale academie. Vervolgens heb ik een opleiding pedagogiek in Nijmegen gevolgd, waarna ik in de verpleging terecht ben gekomen. Ik heb hier mijn opleiding gevolgd en ben daarna hoofd geweest op een afdeling voor negen jaar. Vervolgens ben ik clusterhoofd. Dat heb ik voor een aantal jaar gedaan, maar ik miste de patiënten zorg, dus ben ik uiteindelijk op de IC terecht gekomen. Daar werk ik nu inmiddels al 17 jaar.

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Een acute setting is een situatie waarin een patiënt instabiel raakt en dat kan om allerlei redenen gebeuren. Dat kan bloeddruk-technisch zijn of respiratoire? Wat is respiratoire? Dat houdt in dat de patiënt met zijn ademhaling in de problemen komt. De patiënt kan bijvoorbeeld ook gaan bloeden. Acute settings zijn eigenlijk situaties waarbij directe actie komt kijken. De meest acute setting is natuurlijk een reanimatie of wanneer er een hart-long machine uit valt. Zoals een ECMO bijvoorbeeld? Ja. Zou je me kunnen uitleggen wat er gebeurt bij reanimatie? Wie komt er allemaal bij

kijken? Er komt een heel team bij kijken. Het ligt er een beetje aan of je alleen op de kamer bent en je niet van het bed weg kan. Wanneer dat het geval is, zet je de noodbel uit en dan komen jouw collega's daar op af. Op dat moment start de reanimatie, waarbij de acute kar moet worden gehaald. Dan heb je een rolverdeling, hier wordt afgesproken wie wat doet. Er wordt dan snel afgesproken wie wat in de gaten houdt: wie is de omloop, wie trekt de medicijnen op, wie masseert het hart? Het masseren van het hart is zwaar, dus dat moet je per persoon afwisselen. Daarnaast heb je een leider, iemand die niet actief deelneemt aan de situatie maar alles in de gaten houdt. Iemand die de lijntjes uit zet? Is het van tevoren afgesproken, kijkend naar de hiërarchie, dat een bepaald persoon altijd de leiding pakt? In principe heeft de stafarts of fellow de leiding. Maar als zij in een overdracht zitten en er is een patiënt met een hartritmestoornis, dan moet je als verpleegkundige zelf ingrijpen en heb je zelf de leiding. Dan ga je zelf over tot het klappen van de patiënt. En dan kunnen later de fellow of de stafarts later aanschuiven? Nemen zij het dan over? Ja, dan nemen zij het over. Ook omdat zij op dat moment een diagnose kunnen stellen. Wanneer iemand in een reanimatie setting komt, dan kun je heel systematisch dingen afstrepen. Mogen jullie als verpleegkundige ook diagnosticeren of komt dat altijd vanuit de arts? Het kan voorkomen dat wij dat moeten doen. Bij een hartritmestoornis geven wij bijvoorbeeld ook een diagnose. Op dat moment erken je dat als zodanig en op basis van die diagnose onderneem je actie.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Het is prettig wanneer je open bent en dingen gewoon gezegd kunnen worden.

Het is niet prettig wanneer dingen niet gezegd worden en er bij wijze van achter je rug wordt gepraat, dat je het op een ander moment pas hoort. Is dat dan meer persoonlijk of werkgerelateerd? Nee, werkgerelateerd. Heb je ook het gevoel dat je je altijd mag uitspreken of voel je je daarin geremd? Soms wordt het wel geremd, dat heeft wel meer met de situatie of betrokken personen te maken. De een staat daar meer voor open dan de ander, dus dat speelt zeker meer. Vloeit dat meer voort uit het feit of je de persoon kent of niet? Kan. Bij sommige personen kan je de reactie al voorspellen. Is het wel eens voorgekomen dat, door het feit dat mensen terughoudend waren met hun mening, gevaarlijke situaties ontstonden? Nou, ik mag hopen van niet. Juist in dat soort situaties is het van belang dat je kan zeggen wat je wilt zeggen. Dat geldt ook naar artsen toe. Tijdens de ALS+ training heb ik wel eens gezien dat bepaalde mensen goede en relevante ideeën hadden (bijvoorbeeld over een bepaalde diagnose) en dat ze die dan toch niet expliciet uitspraken. Dan vraag ik me af waarom dat soort zaken niet worden uitgesproken. Dat heeft met openheid te maken, of die ruimte er wel is. Misschien heeft het ook wel met ervaring te maken, dat je situaties hebt meegemaakt dat er niet geluisterd wordt. Dan kan het gebeuren dat je in het vervolg je mond houdt. Ervaar jij dat soort dingen ook persoonlijk. Niet direct. In het verleden ook niet. In het begin wel. Ik denk dat als je net begint en minder ervaring hebt, dat je wat meer terughoudend bent daarin. Dan geloof je dat anderen het wel beter weten. Dat ontdek je op basis van ervaring. Je kan wel subtiel aangeven dat je een mening hebt over iets. "Is dit iets?" Iedereen zou natuurlijk zijn zegje mogen. Ik denk dat de manier waarop je dingen brengt ook heel belangrijk is. Ik ken ook collega's die dingen op een cynische toon

zeggen: "Wat staan jullie nou eigenlijk te doen?" Dat soort zaken. Je weet van tevoren dan dat dat niet goed valt. Dat zou je dus wel kunnen beschouwen als gedrag wat jij als niet prettig beschouwt? Ja. Voel jij je comfortabel genoeg om bijvoorbeeld tegen een arts in te gaan wanneer die een bepaalde actie uitvoert die niet in lijn is met een het protocol? Ik denk dat je dat verplicht bent, wanneer het voor een patiënt bedreigend is. Het mag niet gebeuren dat je je mening voor je houdt, omdat je dat vervelend vindt. Maar wat ik net al zei, je hoeft dat soort dingen niet op een vervelende manier te zeggen. Je kunt het ook op een meer acceptabele manier brengen.

Q6: Zou jij een situatie kunnen aanhalen waarin slechte communicatie/handelen leidde tot gevaarlijke situaties?

Ik zit even te denken. Het was pas geleden dat er een patiënt binnen kwam die snel geïntubeerd moest worden. Dan is het van belang dat je dingen goed afspreekt, aangezien het een spoedsituatie is. Als je dat niet goed afspreekt, dan merk je ook dat de persoon die de intubatie moet uitvoeren, daar erg onrustig van wordt. Dat merk je vooral tijdens het reageren en anticiperen. Achteraf evalueer je dat dan. Dan bespreek je wat er goed of fout ging, of wat we anders hadden kunnen doen. Jullie proberen altijd te debriefen na zo'n situatie toch? Ja. Wat voor dingen worden er tijdens zo'n debriefing/evaluatie besproken? Dan wordt er gevraagd hoe het gegaan is, de afspraken helder waren en of de rollen duidelijk verdeeld.

Q7: Naast de urgentie van acute situaties wil ik onderzoeken hoe de hiërarchie en ervaring invloed hebben op teamwork/performance en communicatie.

Q8: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie

hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?)

Er is wel een hiërarchie. Dat is op basis van ervaring natuurlijk. Als je net gediplomeerd bent, dan doe je meer een beroep op ervaren collega's. Maar dat vind ik niet een hiërarchie die fout is. Ik zou het erger vinden als je zomaar je gang gaat en verzuimd om dingen te vragen, als je dat niet durft of suf vindt. Dus de hiërarchie remt niet in deze communicatie. Nee, over het algemeen maak ik dat niet mee. Dat zou ik ook heel slecht vinden.

Q9: Heeft jouw ervaring invloed op jouw manier van werken/communiceren?

Ik vind het heel belangrijk dat je hardop denkt en dingen benoemd/bevraagd. Juist in acute setting, waarin je in de sfeer van opdrachten moet denken. "Doe dit, doe dat." Ik denk waarschijnlijk al verder dan die opgedragen opdrachten, dan iemand die net begonnen is. Ik kan al sneller bedenken wat we moeten doen. Die checklisten zijn bedoeld om iedereen weer op dezelfde pagina te krijgen. In principe gebruiken we die checklisten natuurlijk wel. Ik merkte tijdens ALS+ dat die checklisten zo erg zitten verweven in de manier van werken, dat er dan toch dingen fout lopen, omdat die structuur niet wordt uitgesproken. Omdat het geldt dat niet iedereen die procedure/checklist op een rijtje heeft. Is dat dan het grootste verschil in ervaring? Ja. Daarnaast ook hoe je met mensen omgaat. Door levenservaring weet je dat je met een andere instelling wel bepaalde dingen kan bereiken.

Interview 2

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik ben 26 jaar en ik kom uit een klein dorpje uit de buurt van Haarlem. Ik heb HBO Verpleegkunde gedaan, waarbij ik in m'n derde jaar bij de Waal ben gaan studeren. Daarna ben ik op de verpleegafdeling begonnen. In m'n laatste jaar van het HBOV heb ik een jaar stage gelopen op de Medium Care in het LUMC. Toen kwam ik er achter dat ik acute zorg toch wel erg interessant vond. Eerst moet je dan na je HBOV anderhalf jaar ervaring op doen op de verpleegafdeling, om je wat verder te ontwikkelen na je HBO diploma. Daarna heb ik gesolliciteerd op de IC. Ik heb nu precies twee jaar m'n diploma van de volwassen IC en in januari een jaar m'n diploma van de kinder IC. Dus ik werk zowel zes maanden per jaar op de volwassen IC, als zes maanden op de kinder IC. Heb je ook een voorkeur? Dit is de eerste keer dat ik gewisseld heb. Ik heb na mijn diplomering een half jaar na gewerkt op de kinder IC en nu net terug op de volwassen IC. Ik heb niet echt zo zeer een voorkeur. Het team op de kinder IC is wel net wat gemoedelijker dan op de volwassen IC.

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Dat ligt er een beetje aan. Als je een stabiele patiënt hebt die acuut verslechterd, kan dat betekenen dat de bloeddruk daalt, dat de hartfrequentie verandert of dat je een hartritmestoornis

hebt. Dat kan in principe een acute situatie zijn. Als je weet hoe te handelen en weet hoe je de patiënt kan stabiliseren, dan is de situatie wel acuut, maar wel van andere aard. Je kan bijvoorbeeld een gecontroleerde intubatie uitvoeren en je daar op voorbereiden. Het kan ook wel eens dat iemand acuut onverwachts verslechterd. Dan is de snelheid van werken veel belangrijker en heb je minder tijd om voor te bereiden. Communicatie in acute settings waar je je niet op kan voorbereiden, is veel belangrijker. Ik denk dat je meer adequate communicatie nodig hebt, gezien je je niet kan voorbereiden op de situatie. Dan kan je namelijk al plannen, heb je veel meer overzicht en is het overzichtelijker om mensen erbij te betrekken dan wanneer je een patiënt acuut binnen krijgt. Dan is het stress niveau ook hoger. Stel dat de patiënt plotseling/onverwacht verslechterd, hoe gaat dat dan in z'n werk? Moet er dan iemand bijgehaald worden of handel je zelf? Als mijn patiënt acuut verslechterd en in een levensbedreigende situatie terecht komt, dan haal je er eigenlijk altijd iemand bij. Kleine veranderingen speel je wel zelf op in. Dat is onderdeel van het werk. Als je een patiënt aan het draaien bent en zijn zuurstofgehalte en bloeddruk dalen, dan doe je direct de zuurstof omhoog. Dan heb je dus een gecontroleerde situatie. Het dalen van het zuurstofgehalte of bloeddruk kan levensbedreigend zijn, maar hier kan je dan wel op inspelen. Maar stel dat het onverwachts gebeurt en er is een kans dat de patiënt komt te overlijden, dan heb je wel hulp nodig van anderen. Wie haal je er dan meestal bij? In principe zorg je dat je een collega in de buurt hebt. Je blijft dan bij je patiënt en je collega haalt dan de dokter. Als je daar de tijd niet voor hebt, kan je de oranje spoed knop indrukken. Dan komen collega's met spoed naar je toe. Dat is dan zichtbaar op de borden

in de gang? Ja. Op de panelen waar je normaal de tijd op ziet, krijg je dan een waarschuwing op te zien. Dan hoor je een ander soort alarm dan wanneer de patiënt belt. Daarnaast heb je ook nog een reanimatie knop. Normaal zie je een reanimatie wel aan komen, tenzij het acuut is. Dit wordt dan wel snel opgemerkt. Jullie kunnen dus goed anticiperen op dit soort situaties? Zien jullie dat vaak al aankomen? Niet altijd perse. Als er iemand vanuit het niets in een hartritmestoornis schiet en geen bloeddruk meer heeft, dan moet je dus gaan reanimeren. Dat kan je niet altijd zien aankomen. Het scheelt dan ook als we zo'n alarm te zien krijgen op de monitor, die verschijnt ook in andere kamers. Als je als collega bij een andere patiënt staat, krijg je die melding dus te zien en kan je eventueel gaan helpen. Iedereen komt dan aangesneld? Wat gebeurt er dan? Dat ligt er aan. De ene keer sta je met tien man in de kamer en andere keer, bijvoorbeeld in de nachtdienst, ben je allang blij wanneer je met z'n tweeën staat. 's Nachts hebben we dan een arts-assistent die in opleiding is tot anesthesist of internist, en een IC stage moet lopen. Hij of zij belt dan de intensivisten en fellows. Dan weet je in ieder geval dat je twee goede artsen hebt staan. Hoe vaak komen dit soort situaties nog voor? Zeker wel regelmatig. Een patiënt die hier nu ligt, heb ik laatst nog gereanimeerd. Ook komen er regelmatig patiënten te overlijden. Dat hoort helaas bij ons werk. Het is moeilijk om te zeggen dat er een bepaald gemiddelde is. Het komt in fases. Het komt ook wel eens voor dat ik in drie maanden niet heb gereanimeerd. Je hoopt eigenlijk je patiënten zo stabiel mogelijk te houden, om te voorkomen dat ze in zulke settings terecht komen. Je moet dus anticiperen op de veranderingen die je ziet en dat soort situaties voorkomen. Reanimatie is natuurlijk ook een laatste

redmiddel. Niemand wordt beter van een reanimatie. Je probeert in te spelen op de kleine veranderingen die je ziet wanneer je iemand verzorgt en dat te voorkomen. We kunnen wel veel medicatie geven en ophogen, maar op een gegeven moment sta je met je rug tegen de muur. Dan heb je de maximale dosis bereikt en kan je verder niks meer. Soms heb je meerdere acute settings op een dag, zelfs meerdere op een dag en soms komt het weken niet voor. Het ligt er maar net aan wat voor patiënten je hebt liggen.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Ik vind het prettig als iemand open communiceert en op een normale, nette manier feedback kan geven als er iets is. Ik denk ook dat dat je jezelf moet blijven. Wees eerlijk en communiceer op een nette manier. Ik denk dat wij wel erg zakelijk zijn op de IC, maar dat komt ook door de situaties waar wij mee te maken hebben tijdens ons werk.

Ik vind niet dat we een hiërarchie te maken hebben, aangezien we allemaal hetzelfde doel hebben: het in leven houden van mensen en deze mensen beter maken. Ik zie ons als de advocaat van de patiënt, want wij zien ze acht uur per dag en de artsen zien ze wellicht misschien tien minuten. Wanneer het niet goed met de patiënt gaat, misschien wat vaker. Ik denk dus dat de arts op de informatie moet kunnen vertrouwen die ik aan ze doorspeel. Als ik dat goed doe, kunnen zij hun werk ook goed doen. Ik beschouw de arts niet zo zeer als 'hogere'. Dat komt omdat we hier als team werken en met elkaar naar hetzelfde doel werken. Tuurlijk heeft een arts een vele betere opleiding gevolgd dan ik en zal ook hij ook meer kennis hebben, maar ik geloof dat we

elkaar moeten aanvullen. Zoals het mij overkomt, hebben alle verpleegkundigen ook extreem veel kennis. Als je een arts in wezen niet veel ervaring heeft, wordt er vaak advies gevraagd aan de meer ervaren verpleegkundigen. Dan wordt er gevraagd naar de normale gang van zaken en hoe we dat zullen oplossen. Dan kan er overleg gepleegd worden. Ik denk dat het heel belangrijk is dat we elkaar een luisterend oor bieden en gedachten uitwisselen. Merk je dan een groot verschil in communicatie met arts-assistenten en fellow/intensivist? Niet zo zeer, aangezien we hier ook met hele ervaren arts-assistenten te maken. Die hebben vaak al gewerkt op de OK en te maken gehad met acute settings. Ik denk dat iedere intensivist z'n eigen specialiteit heeft. Ik vind de intensivisten mensen die een hele goede opleiding hebben genoten en waar je heel veel van kan leren. Zij beseffen ook dat wij veel naast de patiënten staan. Iedereen beschouwt zichzelf wel als gelijk, in jouw ogen? Er zijn wel een paar uitzonderingen. Over het algemeen sta je hier als team waarmee je er samen voor zorgt dat patiënten beter worden.

Q6: Zou jij een situatie kunnen aanhalen waarin slechte communicatie/handelen leidde tot gevaarlijke situaties?

Die zijn er wel geweest. Ik vind het wel moeilijk om te zeggen of deze dan leidden tot acute situaties. Het gebeurt wel eens dat je niet geheel door de arts serieus genomen wordt, terwijl je al verder aan het denken was/op hun niveau zat. Dat was niet zeer acuut. Ik denk dat communicatie wel een heel belangrijk middel is om te kunnen checken: "Wat heb jij gezien? Hoe denk jij erover?" Als je echt een acute situatie hebt, is het gewoon belangrijk om scherp richting elkaar te kunnen communiceren en daarbij duidelijk bent. Je moet gewoon zeggen waar het opstaat.

Je moet dat soort situaties evalueren en aangeven wanneer het beter kan. Voel jij je wel comfortabel genoeg om jouw mening uit te spreken? Ik ben persoonlijk niet heel snel iemand die van zich laat horen. Als ik het ergens niet mee eens ben, laat ik het zeker horen. Wij staan meer naast de patiënten dan de artsen.

Q7: Naast de urgentie van acute situaties wil ik onderzoeken hoe de hiërarchie en ervaring invloed hebben op teamwork/performance en communicatie.

Q8: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?) Vroeger was het anders. Vroeger mocht de dokter niet bij z'n voornaam genoemd worden. Dat doen wij wel gewoon en je kan gewoon wat zeggen. Laatst bijvoorbeeld, toen een patiënt met pijnmedicatie net comfortable werd en door de dokter werd wakker gemaakt om te vragen hoe het is. Dat is niet zo handig. "Ssst, ze slaapt net." Daar durf ik de dokter dan wel op aan te spreken over het feit dat het geen handige zet was. Dat verwacht ik ook van anderen. Het is belangrijk dat er ruimte is voor discussie. Als jij het anders ziet of bepaalde ingrepen/ideeën niet begrijpt, dan moet je dat kunnen vragen. Dat is heel zeker wel het geval. Dan kun je gezamenlijk instemmen en gedachten begrijpen. De dokter bepaalt wel het behandelplan en wij voeren dat uit. Wij hebben geen medicijnen gestuurd, dus dat snappen we in principe niet. We kunnen verder natuurlijk wel meedenken. Ik denk het mogen meedenken zeer belangrijk is.

Q9: Heeft jouw ervaring invloed op jouw manier van werken/communiceren?

Dat vind ik een lastige. Iedereen is anders. Iedereen is daardoor ook anders in zijn manier van communiceren. De een heeft meer interesse in acute settings, de andere zorgt graag voor een stabielere patiënt. Ik denk dat degene die het liever veiliger op zoekt en plotseling in een acute setting terecht komt, die meer moeite hebben om het overzicht te bewaren en duidelijker te communiceren. Tijdens de ochtend overdracht kunnen jullie natuurlijk patiënten 'kiezen'. Is dit dan ook de voornaamste beweegreden tijdens het kiezen? Nee hoor. Leerlingen mogen natuurlijk als eerste kiezen. Dat betekent soms dat de acute patiënten naar de leerlingen gaan, aangezien die dat moeten leren. Dus ik vind dat alleen maar goed. Je maakt genoeg mee hier, het maakt niet echt uit. Ik denk dat het belangrijk is in een acute setting om hardop te denken. Tijdens de ALS+ moet je de 4H's en 4T's expliciet benoemen. Ik denk dat iedereen dat hier zo kan doen, zelfs leerlingen. In zo'n acute setting wordt er op een gegeven moment bloed afgenomen. Dan wordt er gekeken naar kalium, een echo gemaakt. Je snapt waarom dat gedaan wordt: om de oorzaak van de reanimatie te onderzoeken. Dus dan hoeft je dat niet meer keihard te beoefenen. Je merkte wel dat wanneer zulke checklists/procedure hardop genoemd worden, dat iedereen weer op dezelfde pagina is.

Interview 3

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik werk hier nu sinds december. Daarvoor was ik verpleegkundige op de AOA

(Acute opname). Ik ben nu dus leerling in opleiding, waarbij ik in mei klaar ben. Ondertussen ben ik nu vijf jaar verpleegkundige. Zou je hier ook willen blijven? Dat moet als je solliciteert als IC verpleegkundige. Dan moet je ook een tijd rondlopen op de volwassen IC en kinder IC, of werken op de spoedeisende hulp. Ik heb voor nu de spoedeisende hulp gekozen. Dan kan je op de volwassen IC blijven werken totdat je in opleiding gaat tot spoedeisende hulp verpleegkundige. Daarna wissel je. Dat doe je dan half om half, of negen/drie maanden. Het hangt er vanaf wat je zelf wilt. Uiteindelijk zou je wel graag voor die afwisseling willen gaan. Ja, zeker. Dat moet ook bij het LUMC. Na vijf jaar mag je kiezen. Er zijn ook genoeg mensen die die afwisseling willen behouden. Ik heb daar op dit moment in ieder geval nog geen idee van.

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Ik vind een acute setting een situatie waarin een patiënt rigoureus verslechtert en je dusdanige middelen moet toepassen om je patiënt in leven te houden. Je moet dan zowel je collega's (verpleegkundigen en artsen) erbij roepen als medicatie en apparatuur erbij halen. De patiënt verslechtert acuut en jij moet dus acuut handelen, anders kan de patiënt komen te overlijden. Mag je zulke patiënten behandelen als je nog in opleiding bent of moet er dan iemand bij geroepen worden? Als het de patiënt is die ik op die dag onder mijn hoede heb, mag dat. Ongeacht of je gediplomeerd bent of nog in opleiding. Je kan de noodknop indrukken en dan komen er mensen bij. Ik doe dat zelf ook. Alleen heb ik nog meer tijd nodig om de

situatie te analyseren als leerling zijnde. Je roept dan je collega's erbij, maar dat hangt van de situatie af. Als mijn patiënt zich bijvoorbeeld zelf detubeert, dan pak ik hem meteen op de kap, pak ik de ballon en begin ik hem zelf te beademen. Dan hoeft ik niet te wachten op hulp en andere collega's. Tevens mag ik niet zomaar medicatie toedienen. Heb je dat soort situaties wel meegemaakt sinds je hier werkt? Niet zo zeer dat de patiënt zichzelf detubeerde. Wel dat mijn patiënt verslechterde. Over het algemeen zijn mijn collega's en de artsen natuurlijk heel snel. Die weten al meteen wat ze moeten doen. Ik mag wel anticiperen op de situatie, maar je moet in mijn geval wel toestemming krijgen om bepaalde medicatie te mogen toedienen. Dus je mag dat zelf niet toedienen? Ik mag wel zelf toedienen, maar moet dat wel altijd vanuit opdracht van de arts doen. Hoe vaak komen dat soort situaties voor? Assisteer je ook vaak andere collega bij zulke acute settings? Dat is echt moeilijk om te zeggen. Laatst gebeurden er drie van zulke situaties. Dan sta je in een dag te reanimeren, te intuberen of krijgen we een patiënt terug van de OK die instabiel is. Dat kan dus in een week voorkomen, terwijl het nu alweer twee/drie weken erg rustig is. Dus het is echt heel wisselvallig. Soms kun je van de een in de andere situatie terecht komen op de een dag. Er valt vrij weinig over te zeggen.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Ik vind het prettig om te weten wie de leiding heeft en op wie ik moet focussen, want soms sta je echt met heel veel mensen in een kamer. Heel veel mensen betekent heel veel meningen. Dat betekent niet meteen dat het chaotisch is, maar het werkt vaak beter wanneer je met vier

of vijf mensen werkt. Meestal heeft de IC arts de leiding en ik vind het dan prettig om alles via hem of haar te spelen. Dan is het verder goed wanneer er een kleine discussie ontstaat waarin er ideeën gedeeld kunnen worden. Wat vind ik verder prettig? Er moet een rustige omgeving ontstaan. Ook al heb je te maken met een acute setting, dan kan je alsnog rustig werken. Je moet niet gaan schreeuwen. Van schreeuwen word ik altijd heel erg afgeleid, dan vergeet ik wie wat aan het doen is. Wat vind ik nog meer vervelend? Eigenlijk chaotische situaties dus. Wat vind ik prettig werken? Als ik weet wie de leiding heeft en naar wie ik moet luisteren. Ik heb tijdens de ALS+ training gemerkt dat het verschilt per verpleegkundige of die zich wilt focussen op een taak of liever het overzicht houdt. Wat is jouw mening daarover? Je mag mij elke taak geven die je wilt, maar als je wilt dat ik het overzicht houd, moet die taak direct naar mij gecommuniceerd worden. Ik hou niet automatisch zicht over het gehele proces. Dat kan ook niet wanneer je iemands hart aan het masseren. Dan ben je zeer gefocust op hoe vaak je dat aan het doen bent, hoe diep, etc. Dan krijg je niks mee van andere taken, zoals het toedienen van medicatie. Als je wilt dat ik overzicht houd, moet je dat aan me vragen. Ben je dan nog een beetje aan het zoeken naar je eigen voorkeur/stijl? Die ben ik inderdaad nog aan het zoeken. Het hangt er ook vanaf met wie je staat. Sommige collega's laten je verschillende dingen tegelijkertijd doen. Sommigen zeggen juist: "Anouk, jij doet nu dit en dat is nu jouw taak." Dat ligt er echt aan met wie je staat. Schieten sommigen dan duizend soorten vragen naar je? Dat kan ik wel. Dan herhaal ik de vragen in m'n hoofd: "Ik ga nu propofol klaarmaken, daarna de magnesium, vervolgens de pads oppakken." Ik kan dat deels wel in m'n hoofd verwerken. Ik vind dat ook niet

erg. Ik pas me aan met wie ik sta. Als je maar niet gaat schreeuwen. Kalmte kan je redden.

Ik vind het prettig als de arts de leiding neemt en duidelijke order geeft. Wat vind ik niet prettig? Als ik merk dat de arts enigszins onzeker is. Ik weet dat iedereen het moet leren, maar ik word dan ook onzeker. Dan vraag ik me af of alles wel goed gaat. In het algemeen hebben de artsen dat niet op de IC, maar meer op de gewone afdelingen. Daar heb je meer dokters die net komen kijken, die komen dan onverwachts in zo'n situatie terecht. Ik vind onzekerheid dus niet prettig, maar dat is ook logisch. Schreeuwen houd ik ook echt niet van. Ik houd er verder ook niet van als een arts super dominant is en niet luistert naar de opties en ideeën van andere mensen. Heb je wel het gevoel dat je altijd gehoord wordt en je mening mag delen? Zeker. Ik kan altijd m'n ideeën vertellen. Soms is het dan een goed idee, soms niet. Dan zeggen de artsen: "dit is geen goed idee, maar ik leg je later uit waarom." Je doet er hier zeker toe.

Q6: Zou jij een situatie kunnen aanhalen waarin slechte communicatie/handelen leidde tot gevaarlijke situaties?

Ik had laatst een situatie waarin artsen het niet met elkaar eens werden. Dan krijg je 'baas tegen baas'. Ze werden het niet eens of ze nou wel of niet moesten intuberen, en of er 'lab' moest worden afgenomen. Uiteindelijk belandden we op de CT kamer, terwijl de patiënt in een reanimatiesetting kwam. We dachten toen wel: "We hadden al stappen kunnen nemen die dit wellicht hadden kunnen voorkomen." Ik vind het moeilijk om dit aan te halen, want dit speelde zich af op arts-niveau. Dit maakt in dit geval niet uit. Het gaat om jouw ervaringen. Mijn ervaring is dan dat situaties waarin artsen het

oneens zijn, er eventueel stappen minder snel genomen worden. Dan kun je opeens in kritieke situaties terecht komen. Dan worden er veel overwegingen gemaakt. Dat merk je dan ook wanneer de situatie wordt gedebriefd. Maar als je alles van tevoren weet, dan gaat er nooit wat fout. Dan wordt het ook weer zo saai. Ja. Het is best moeilijk om te zeggen om te bepalen of je iets goed of fout doet. Want door het plaatsen een arteriële lijn, ben je tijd kwijt die je had kunnen gebruiken op de CT kamer. Er is voor elk idee vaak wel wat te zeggen. Het is vooral de communicatie en verschillende mening tussen artsen die kan leiden tot acute settings, maar in het algemeen kan je daar niet veel aan doen. Ze kunnen hun beslissingen altijd onderbouwen, maar soms kies je de verkeerde weg. Ja. Dan sta je opeens te reanimeren terwijl dat misschien niet nodig was geweest.

Q7: Naast de urgentie van acute situaties wil ik onderzoeken hoe de hiërarchie en ervaring invloed hebben op teamwork/performance en communicatie.

Q8: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?)

Het werkt natuurlijk wel prettig. Tijdens een reanimatiesetting op de IC neemt de arts de leiding en houdt het overzicht. Je kan dat heel hiërarchisch vinden, maar ik zie dat niet als een probleem. Het maakt niet uit wie de leiding neemt: de IC arts, fellow of collega-verpleegkundige. Het is wel afgesproken dat de IC arts de leiding moet pakken, omdat die ook beslissingen mag en kan nemen. Is dat hiërarchisch? Ik vind het prettig om te weten waar iedereen staat. De artsen

en verpleegkundigen vinden vanzelf hun plek in die situatie. Maar iedereen wordt wel even gewaardeerd hier op de afdeling. Over het algemeen zijn de verpleegkundigen het die de spullen klaarmaken, gezien zij meer wegwijs zijn op de afdeling. Verder moeten de artsen bedenken wat we moeten doen, omdat zij het behandelplan veel strakker in hun hoofd hebben zitten. Tussendoor komen wij als verpleegkundigen ook met ideeën. Je kan dat bestempelen als hiërarchie, maar ik zie dat niet zo. Iedereen heeft op die manier zijn taken goed in beeld. Wordt het wel gewaardeerd wanneer een verpleegkundige initiatief neemt? Zeker. Als jij hier als verpleegkundige al jarenlang werkt, dan weet je vaak al waar de situatie naar toe gaat en leg je bepaalde spullen alvast klaar. Pro-actief denken, dan versnel je het proces. Iedereen wordt gewaardeerd in het team, zelfs leerlingen. Ik weet nog veel dingen niet, maar ik word niet aangezien als minder persoon. Maar bij veel situaties kom ik dan binnen en meld meteen: "Ik ben Anouk en ik ben nog in opleiding." Dan weet iedereen meteen waar ik sta en wat ze van me kunnen verwachten. Als ik iets niet weet, geef ik dat ook meteen aan. Voel je je comfortabel genoeg om dat aan te geven als je iets niet snapt? Zeker. Iedereen staat daar ook voor open, want heel veel mensen zijn hier nog in opleiding. Dat is helemaal niet gek hier. Het is een veilige leeromgeving.

Q9: Heeft jouw ervaring invloed op jouw manier van werken/communiceren?

Ik heb het gevoel van niet, omdat protocollen vaak veranderen en werkwijzen veranderen. Zijn mensen daardoor meer flexibel? Zeker. Kan je hier een voorbeeld van geven? Nou, vandaag nog. Ik vroeg aan een collega hoe een bepaald protocol eruit zag. Zij zei toen dat ze dacht dat het protocol daarvoor veranderd was en dat

we het even op moesten zoeken. Zo werkt dat. Veel protocollen worden geupdate en gewijzigd naar nieuwe onderzoeken. In het verpleeghuis waar ik eerst werkte, waren de mensen een stuk minder flexibel. Er verandert hier zo veel en we werken hier steeds met nieuwe apparaten. Wat voor protocollen zijn dat bijvoorbeeld? Het protocol van vandaag ging over detuberen: wanneer je de beademingsbuis uit de mond van de patiënt haalt. De vraag was of je dan de patiënt aan de machine laat of hem op de ballon neemt. Dat zijn twee verschillende manieren. We gingen toen bedenken wat er momenteel in het protocol staat. Een ander voorbeeld is het protocol wanneer je te maken hebt met een pacemaker patiënt die terugkomt na een thorax OK. Dan is de vraag of je dan of je de pacemaker aan moet zetten of dat de draden er in moeten zitten. Er is altijd wel iemand die weet of er iets veranderd is aan het protocol en dan zoeken we het samen uit. We kunnen niet alles uit ons hoofd weten. Het verschilt wel hoe qua ervaring hoe goed mensen de werkwijze kennen. De meer ervaren verpleegkundigen doen dat uit hun hoofd, ik sta dit dan hard op te dreunen. Het ligt er ook aan met wie je staat: met leerlingen of gediplomeerde verpleegkundigen. Ik probeer wel altijd te vragen of ze hardop willen denken, zodat ik kan checken of mijn gedachtengang klopt. Zij denken gewoon tien stappen vooruit. Dat is ervaring. Dat mis ik natuurlijk nog.

Interview 4

Q1: Intro

Q2: Kun je wat vertellen over jezelf? (Welke opleiding heb je gevolgd, hoelang ben je al in dienst, etc.)

Ik werk hier echt al heel erg lang. Ik heb in '86 de AOA opleiding gedaan en in '96 de IC opleiding. Allemaal in het LUMC. Still

going on.

Q3: Focus project

Q4: Wat beschouw jij als een acute setting? (Wat voor verschillende soorten settings vinden er plaats op de IC? Hoe vaak komen deze situaties voor)

Wat is voor mij een acute setting? Een acute setting is een situatie waarin een patiënt ineens zo ziek wordt, dat je elkaar nodig hebt en moet samenwerken om de patiënt weer stabiel te krijgen. Een acute setting hoeft niet perse een reanimatiesetting te zijn. Daar wordt vaak aan gedacht, maar een acute setting is in mijn ogen bijvoorbeeld ook wanneer een patiënt zich detubeert. Dan kan het ook alle kanten op gaan met een patiënt. Voor hetzelfde geld moet je direct intuberen, terwijl het ook eventueel goed kan gaan. Voor mij is een acute setting dus niet alleen een reanimatiesetting. Als we een patiënt binnen krijgen die heel erg ziek is, kan het zijn dat je daar de hele avond keihard voor moet werken. De acht uur die je dan aan het werk bent, zijn niet zo zeer acuut. Je moet dan wel keihard werken, vooral op het moment dat de patiënt binnen komt. Hoe vaak komen dit soort situaties voor? Niet heel vaak. Het is lastig om daar een gemiddelde van te geven. Als er een hele zieke patiënt van een andere afdeling komt en je daar van alles voor moet doen, dan vind ik dat ook zeer stressvol. Je weet niet wat de voorgeschiedenis is van de patiënt en wat er precies aan de hand is. Dan moet je wel binnen een aantal seconden een plaatje kunnen maken in je hoofd van wat er aan de hand kan zijn. Dat kan stressvol zijn. Leuk, maar wel stressvol. Heb je de ALS+ training wel eens gevolgd?

Ja, meerdere keren zelfs. We zijn volgens mij ook verplicht om het een aantal keer per jaar te volgen. Volgens mij is dat wel

de bedoeling, alleen lukt dat niet altijd qua bezetting. Hoelang is het geleden dat je die training hebt gevolgd? Dat weet ik niet zeker, dan zou ik even in m'n agenda moeten kijken. Dit jaar in ieder geval nog. Ik vind het erg leuk. Vind je het ook nuttig? Zeker. Je wordt er nooit slechter van. Ik vind het altijd leuk om weer te oefenen, want een echte reanimatiesetting is voor mij alweer lang geleden. Je moet zo'n situatie maar net treffen. Ik werk wel 32 uur, maar dan komen dat soort situaties niet altijd voor. Het kan ook zijn dat er heel veel mensen om het bed heen staan. Er was laatst nog een reanimatie, waar heel veel mensen om het bed stonden. Toen dacht ik: "Dat is te veel, ik doe een stapje achteruit." Leerlingen worden ook aangemoedigd om hierbij te zijn, aangezien zij het nog moeten leren. Dan doe ik liever een stapje achteruit. Te veel mensen in de kamer is niet goed. Te veel mensen lijkt me ook overkill. Is de ALS+ training wel representatief voor de werkelijkheid of voelt het meer als een simulatie? Dat geloof ik niet. De training in gaan met het gevoel dat je het allemaal wel weet, is geen goede houding. Je leert altijd weer wat bij. Het is alweer een tijdje geleden dat hier gereanimeerd is, dus het is wel prettig om te oefenen. Zou je dan ook vaker willen oefenen dan nu het geval is? Zeker. Ik heb in het verleden wel eens ervaren dat het slecht kan lopen in zulke situaties. Mensen worden dan schreeuwerig, terwijl dat nog nooit iemand beter heeft doen laten werken. Dat is vervelend. Afhankelijk van met wie je werkt en wie de arts is, kan de situatie zich wel eens vervelend ontwikkelen. Dan wordt er geschreeuwd en je snapt natuurlijk wel dat dat richting de verpleegkundigen is, niet naar de collega artsen.

Q5: Welke factoren zijn van belang omtrent effectief teamwork/performance tijdens acute settings?

Ik vind het prettig als iemand duidelijk is. Wat is voor jou duidelijk? Ik vind het niet prettig als mensen snauwen. Dat geldt voor iedereen. Iedereen heeft wel eens een mindere dag. Ik vind het een moeilijke vraag. Ik kan niet zo goed tussen de regels doorlezen. Vrouwen hebben dat wel eens, mannen kunnen dat in het algemeen beter. Die zeggen: "Hou op met dat gezeur en doorgaan." Meer direct dus? Ja. Mensen moeten meer expliciet zijn? Ja, dan begrijp ik beter wat je bedoelt. Anders blijft het een beetje 'hangen'. Dan moet je gissen. Ja, dan moet ik gissen inderdaad en dat heb ik liever niet.

Ik vind het prettig wanneer iemand duidelijk mijn naam noemt. Dat is wat we ook oefenen. Namen noemen en zeggen wat er van iemand verwacht wordt. Dan weet ik waar ik aan toe ben. Dat vind ik prettig. Hoe zit het dan met de taakverdeling? Neem jij daarin meer initiatief aangezien jij een ervaren verpleegkundige bent? Ik denk het wel. Ik vind het aan de andere wel prettig als, wanneer er meerdere mensen aanwezig zijn, ze hardop denken. Dan kan je ook met ze meedenken. Dat heb je een beeld van hoe die mensen denken, terwijl ik weer hele andere gedachten kan hebben. Gebeurt dat ook vaak? Ik verwacht namelijk dat iedereen dit prettig vindt namelijk. Ik had een poosje geleden een patiënt die van de scopie-afdeling kwam en direct hier naar toe moest. Die moest geintubeerd worden, waarbij het de verwachting was dat dit mogelijk zou verlopen. Anesthesie kwam hier op af, samen met KNO. Er was een duidelijke taakverdeling, er werd duidelijk gecommuniceerd waar aan gedacht werd, wat we konden verwachten, wat de volgende stappen zouden zijn. Dat werkt

erg fijn.

Q6: Zou jij een situatie kunnen aanhalen waarin slechte communicatie/handelen leidde tot gevaarlijke situaties?

Er was een tijd geleden een jongeman op de IC, ongeveer zestien jaar oud, die gereanimeerd moest worden. Onze intensivisten waren daarbij, samen met een aantal thoraxchirurgen. Er moest op een gegeven moment een röntgenfoto gemaakt worden. Het probleem was dat de man die die foto moest nemen, niet wilde komen. Hij wilde niet komen, omdat er geen aanvraag was. Er was nog geen röntgenfoto-aanvraag in het systeem, dat moet via HiX worden gedaan. Door de ernst van de situatie, was die aanvraag er alleen nog niet. Daardoor wilde de man van röntgenafdeling niet komen. Ik belde daarna nog een keer en legde uit dat het spoed was. Uiteindelijk is die wel gekomen, zonder dat die aanvraag er was. Maar ondertussen wordt er richting mij geschreeuwd, aangezien ik dan toch wordt gezien als de 'laagste in rang'. Er wordt dan geschreeuwd waar die foto blijft. Ik weet dat dan natuurlijk ook niet, maar je wordt wel erg nerveus van. Er moest ook een melding gemaakt worden van het feit dat man van de röntgenafdeling niet wilde komen. Ik snapte niet waarom ik dat moest doen. Er werd dus een hoop geschreeuwd. Ik kon er natuurlijk niks aan doen de röntgen-man niet wilde komen. Ik denk dat deze jongen net nieuws was. Het zorgde in ieder geval voor een hoop stress. Geen prettige manier van werken. Zeker niet, vooral omdat het een levensbedreigende situatie was. In dat soort situaties is het niet prettig werken. Dit komt gelukkig niet vaak voor. Mijn ervaring is wel dat het moeilijker communiceren is, wanneer er meer mensen in de ruimte zijn. Met de ene collega is het ook prettig werken dan met de ander. Ik heb collega's

met wie je heel goed kan werken, met wie je zonder woorden uit te spreken elkaar toch begrijpt. Dat is natuurlijk ontzettend gaaf, dan kan je samen de hele wereld aan. Kan je in zo'n situatie aansturen met wie je komt te staan. Je moet het zien te doen met de mensen die het eerste reageren. Dan komt het ook goed. Met bepaalde mensen werk je gewoon het beste. Je begrijpt vast wel wat ik bedoel. Je hebt natuurlijk allemaal hetzelfde doel en dat is het leven redden van de patiënt.

Q7: Naast de urgentie van acute situaties wil ik onderzoeken hoe de hiërarchie en ervaring invloed hebben op teamwork/ performance en communicatie.

Q8: Hoe sterk is het gevoel van hiërarchie hier aanwezig op de ICU? (Heb je het gevoel dat artsen ook daadwerkelijk boven de verpleegkundigen staan/meer ervaren gediplomeerde verpleegkundigen boven studenten staan of is iedereen gelijk?)

Als er een situatie voorkomt die veel aandacht vereist, dan ga ik als verpleegkundige eerst gewoon m'n ding doen. Dan komen je collega's en arts erbij, waarbij de arts altijd wel de leiding neemt. Die hiërarchie is wel gewoon aanwezig en die moet er ook zijn. De arts moet hardop kunnen vertellen waar die aan denkt, wat ook meestal wel gebeurt. Als verpleegkundigen onderling zijn we wel wat meer gelijk. Maar ook dat kan niet altijd, want ik heb meer veel jaren ervaring achter m'n kiezen dan iemand die net gediplomeerd is. We zitten toch op een iets ander level. Dat wilt niet zeggen dat zij perse minder weten. Misschien weet zij van bepaalde dingen wel meer dan ik. Dat weet ik niet zeker, dat zou goed kunnen. Ik kan wel veel verder denken dan mensen die nog in opleiding zijn of net gediplomeerd. Je hebt beiden nodig aangezien zij andere dingen kunnen weten,

een meer frisse blik. Ik heb hem of haar nodig, maar vice versa zeker ook. Heb jij het gevoel dat iedereen zijn mening uit kan spreken. Ik heb het gevoel van wel. Het is natuurlijk wel zo dat wanneer je net klaar bent met je opleiding, je denk dat je veel weet, maar dat is werkelijkheid eigenlijk niet is. Je moet nog vlieguren maken. Je wordt dus niet geremd door de hiërarchie in het delen van je mening? Ik denk van wel. Ik ga me in acute settings niet met beslissingen bemoeiend. Dan staan er al intensivisten met andere disciplines te overleggen. Ik zeg alleen wat wanneer ze echt iets vergeten. Overlegmomenten zijn er voornamelijk tussen artsen en andere disciplines. Daarin zit wel zeker een hiërarchie. Dat is niet zo raar toch? We doen het samen en hebben elkaar nodig, maar uiteindelijk is de dokter eindverantwoordelijk en ondersteun ik hem.

Q9: Heeft jouw ervaring invloed op jouw manier van werken/communiceren?

Ik hoop van niet. Ik denk ook van niet, want je hebt toch altijd last van stress op zulke momenten. Ik vind het fijn om bij de les te blijven door te horen wat anderen zeggen. Dat weet ik waar een ander aan denkt. Ik geloof niet dat dat voor mij gesneden koek is. Hou jij ervan om tunnelvisie te houden in bepaalde situaties met bepaalde taken of wil jij graag meer het overzicht houden van waar het proces zich bevindt? Ik vind het prettiger om me te kunnen focussen op een bepaalde taak. Ik blijf wel bewust van wat er gebeurt. Ik neem nu een reanimatiesetting als voorbeeld. Dan hoor ik wel bepaalde dingen om me heen, maar ik ben dan wel aan het reanimeren. Ik heb die focus dan nodig om in een flow te komen. Als ik een pauze in las, ben ik nog steeds met het reanimeren bezig. Als je daar uit wordt gehaald, is het wel even schakelen. Het hangt van de taak

af wat voor soort focus je nodig hebt. Als ik bijvoorbeeld medicatie of andere spullen moet pakken, dan moet je steeds de kamer uit lopen. Dat is een heel ander soort flow, dan wanneer je aan het tellen bent, checkt wat het ritme is, etc.

Appendix D: Safety Attitudes Questionnaire

Safety Attitudes Questionnaire

Kruis per stelling aan wat voor jou van toepassing is

Zeer oneens
Oneens
Neutraal
Eens
Zeer eens

	0	0	0	0	0
1. Input van de verpleegkundigen is gewenst/zeer welkom.	0	0	0	0	0
2. Wanneer ik problemen ervaar met de patiëntenzorg, vind ik het lastig om dat aan te geven.	0	0	0	0	0
3. Wanneer er meningsverschillen zijn tussen collega's, wordt op gepaste wijze opgelost (wat is het beste voor de patiënt).	0	0	0	0	0
4. Mijn collega's steunen mij wanneer ik hulp nodig heb met mijn patiënt.	0	0	0	0	0
5. Het personeel kan makkelijk vragen stellen wanneer ze iets niet begrijpen.	0	0	0	0	0
6. De artsen en verpleegkundigen werken goed samen.	0	0	0	0	0
7. Ik zou mij veilig voelen wanneer ik hier als patiënt zou worden behandeld.	0	0	0	0	0
8. Medische fouten worden correct behandeld/afgehandeld.	0	0	0	0	0
9. Ik weet waar ik met mijn vragen terecht kan (omtrent de veiligheid van de patiënt).	0	0	0	0	0
10. Ik ontvang de feedback op mijn performance op gepaste wijze.	0	0	0	0	0
11. Het is lastig om fouten te bespreken op deze afdeling.	0	0	0	0	0
12. Mijn collega's moedigen het aan om mijn zorgen te melden (omtrent de veiligheid van de patiënt)	0	0	0	0	0
13. De werkcultuur op deze afdeling maakt het makkelijk om te leren van de fouten van anderen.	0	0	0	0	0
14. Mijn suggesties (omtrent de veiligheid van de patiënt) zouden serieus genomen worden door het management.	0	0	0	0	0
15. Ik hou van mijn werk.	0	0	0	0	0
16. Het team waarmee ik werk, voelt als familie.	0	0	0	0	0
17. Dit is een goede plek om te werken.	0	0	0	0	0
18. Ik ben er trots op om te mogen werken op deze afdeling.	0	0	0	0	0
19. Het moraal op deze afdeling is hoog.	0	0	0	0	0
20. Wanneer de werkdruk te hoog wordt, verslechtert mijn performance.	0	0	0	0	0
21. Ik werk minder effectief wanneer ik vermoeid ben.	0	0	0	0	0
22. Ik ben geneigd om meer fouten te maken in gespannen of gevaarlijke situaties (acute settings).	0	0	0	0	0
23. Ik durf mij uit te spreken tegen hoger hiërarchisch geplaatste collega's.	0	0	0	0	0
24. De personeelsbezetting op deze afdeling is voldoende om de hoeveel patiënten goed te kunnen behandelen.	0	0	0	0	0
25. De afdeling traint zijn personeel op gepaste wijze.	0	0	0	0	0
26. Al de benodigde informatie (omtrent diagnosticeren en therapeutische beslissingen) is altijd beschikbaar.	0	0	0	0	0
27. Studenten worden goed begeleid op deze afdeling.	0	0	0	0	0
28. Ik ervaar een goede samenwerking met de verpleegkundigen.	0	0	0	0	0
29. Ik ervaar een goede samenwerking met de artsen.	0	0	0	0	0
30. Het komt vaak voor dat miscommunicatie leidt tot minder effectieve patiëntenzorg.	0	0	0	0	0

Achtergrond informatie

Heb je deze questionnaire al een keer ingevuld? Ja Nee Datum _____

Functie	Functie
<input type="checkbox"/> Stafid/intensivist	<input type="checkbox"/> Team leider
<input type="checkbox"/> Fellow	<input type="checkbox"/> Gediplomeerd (IC) verpleegkundige
<input type="checkbox"/> AIOS/ANIOS	<input type="checkbox"/> (IC) verpleegkundige in opleiding
<input type="checkbox"/> Stagiair/co-schap	<input type="checkbox"/> Zorg assistent

Aantal jaar in dienst Minder dan 6 md. 6 md. tot 1 jr. 1 tot 2 jr. 2 tot 5 jr. 5 tot 10 jr. 10 of meer jr.

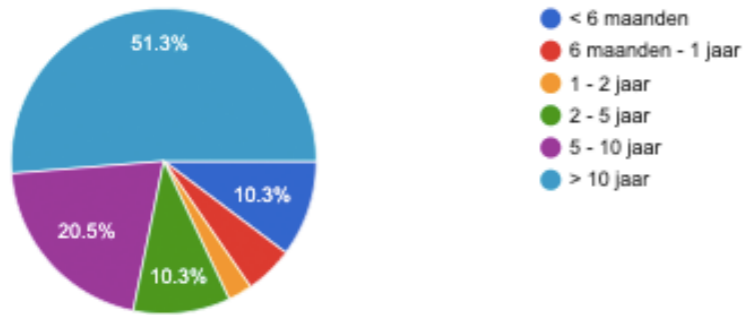
Wat is jouw functie/rol op deze IC?

39 responses



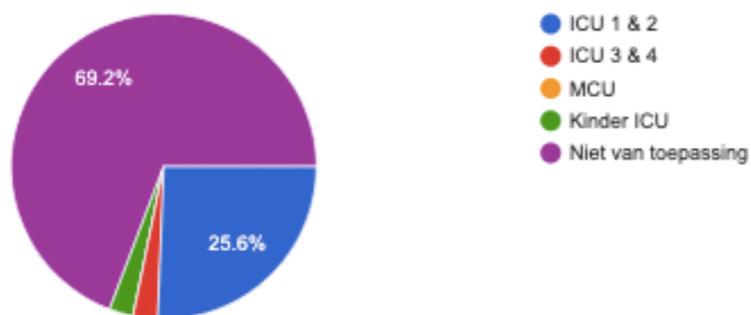
Hoelang ben je al werkzaam op deze IC?

39 responses



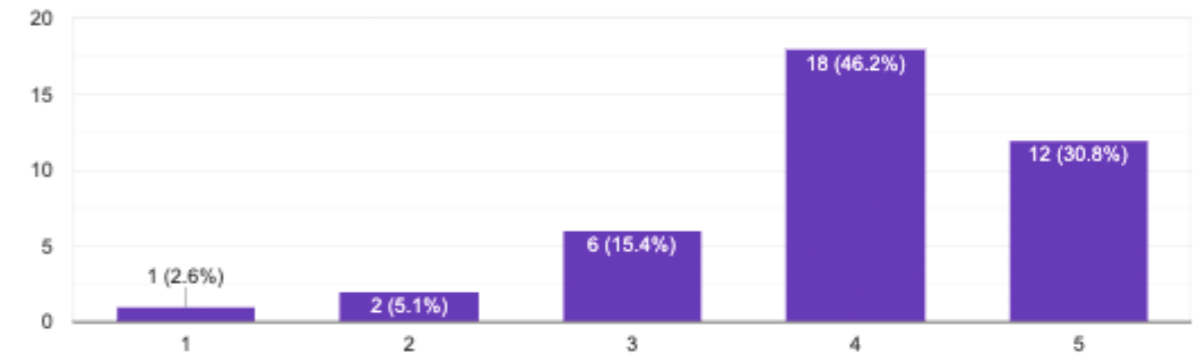
Op welke unit werk je?

39 responses



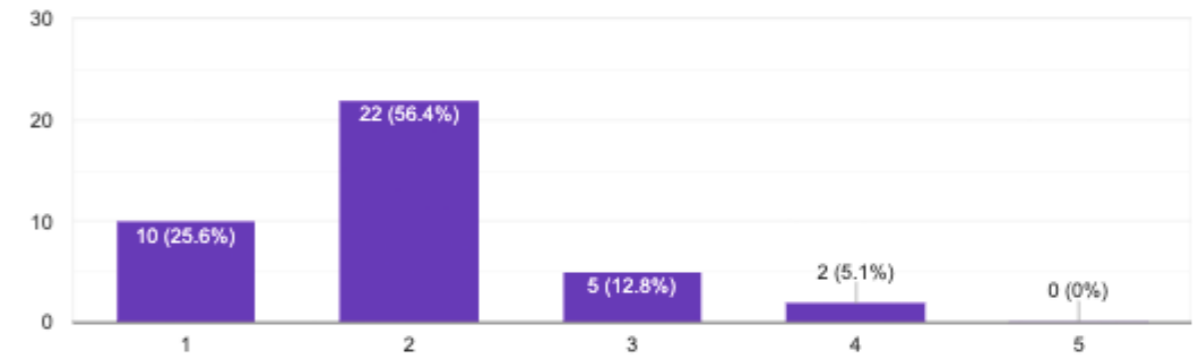
Input van de verpleegkundigen is gewenst/zeer welkom.

39 responses



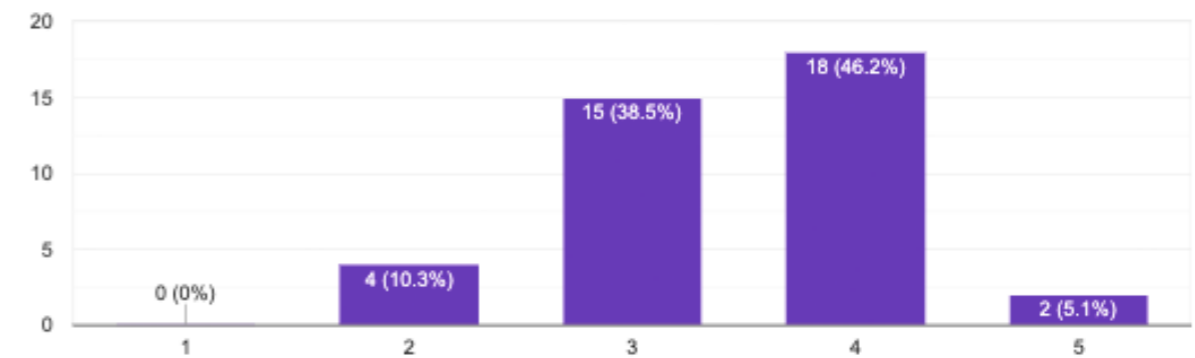
Wanneer ik problemen ervaar met de patiëntenzorg, vind ik het lastig om dat aan te geven.

39 responses



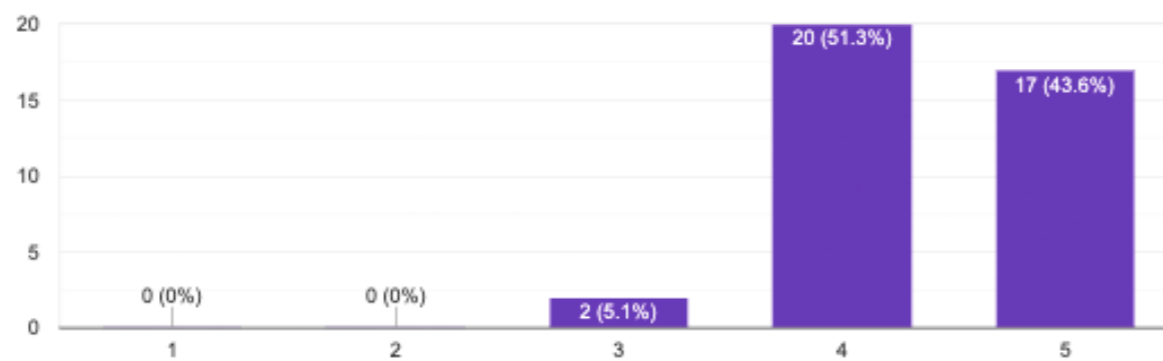
Wanneer er meningsverschillen zijn tussen collega's, wordt dit op gepaste wijze opgelost (wat is het beste voor de patiënt)

39 responses



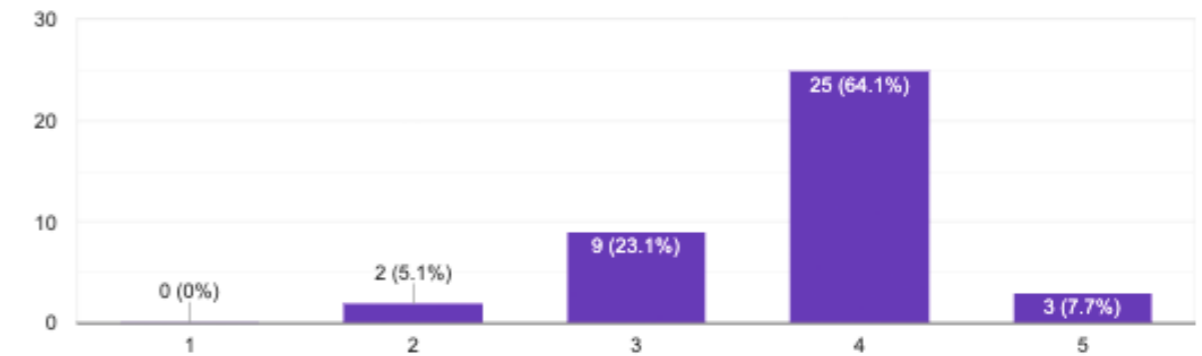
Mijn collega's steunen mij wanneer ik hulp nodig heb met mijn patiënt.

39 responses



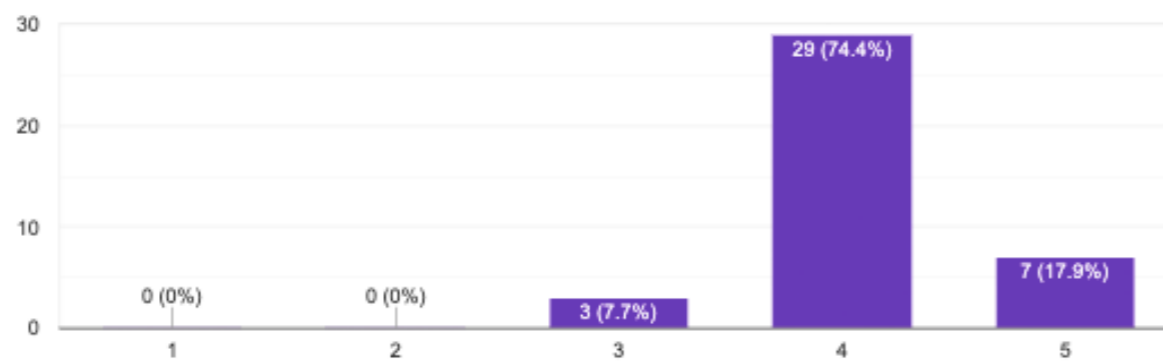
Ik zou mij veilig voelen wanneer ik hier als patiënt zou worden behandeld.

39 responses



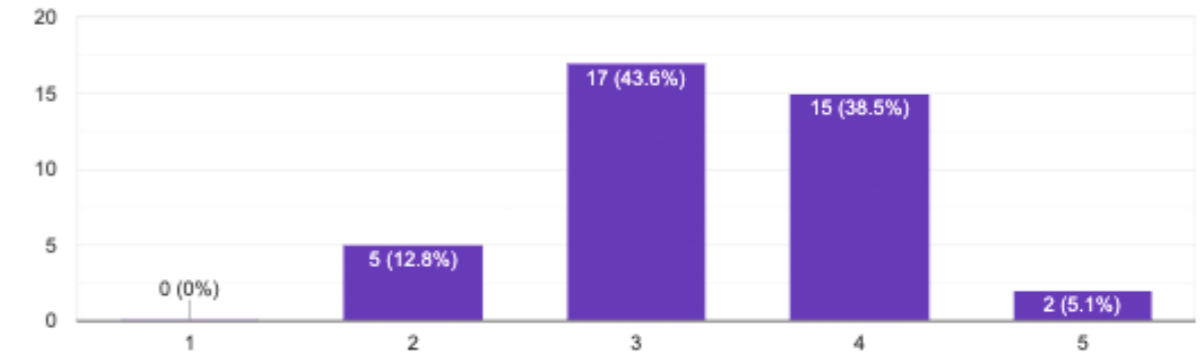
Het personeel kan makkelijk vragen stellen wanneer ze iets niet begrijpen.

39 responses



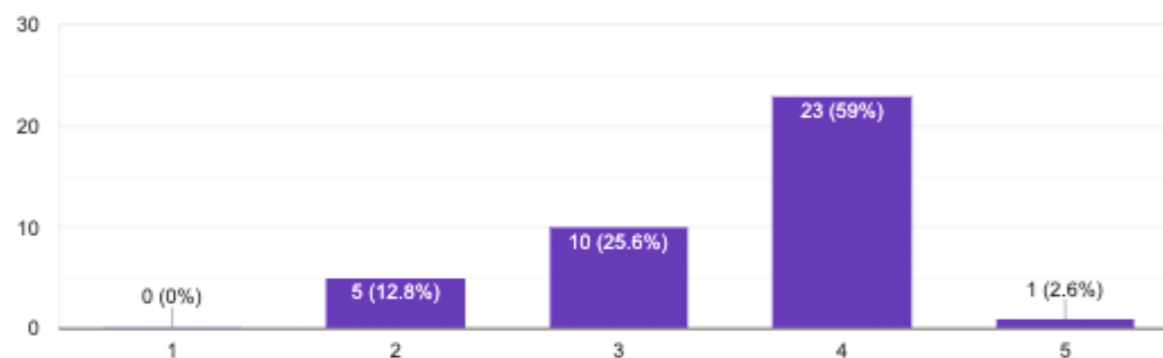
Medische fouten worden correct behandeld/afgehandeld.

39 responses



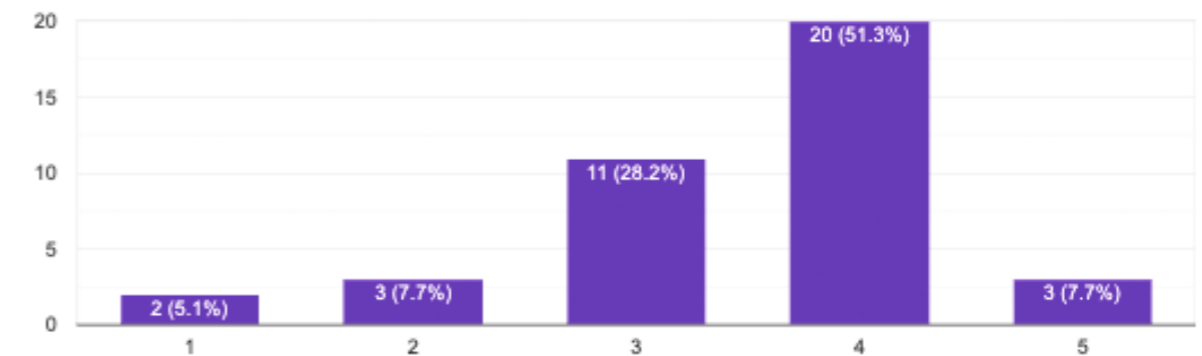
De artsen en verpleegkundigen werken goed samen.

39 responses



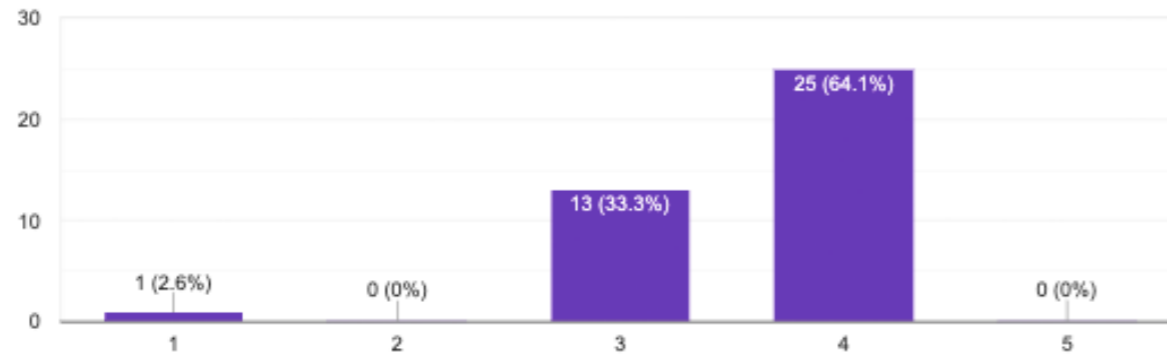
Ik weet waar ik met mijn vragen terecht kan (omtrent de veiligheid van de patiënt).

39 responses



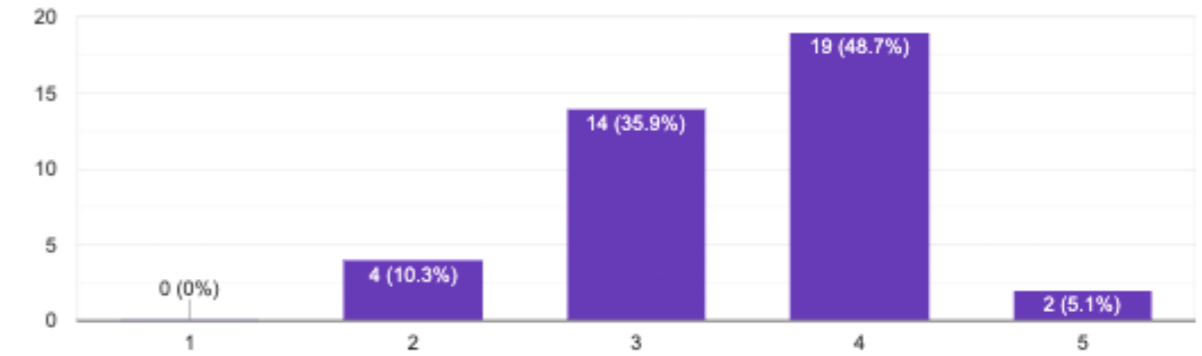
Ik ontvang de feedback op mijn performance op gepaste wijze.

39 responses



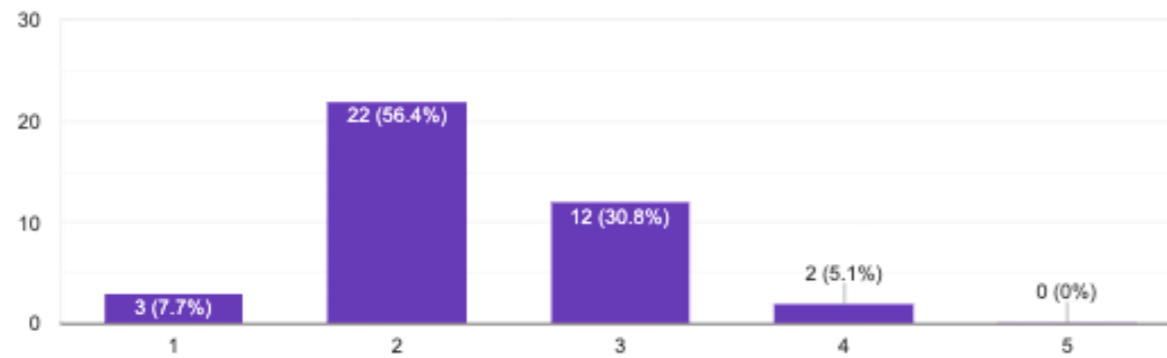
De werkcultuur op deze afdeling maakt het makkelijk om te leren van de fouten van anderen.

39 responses



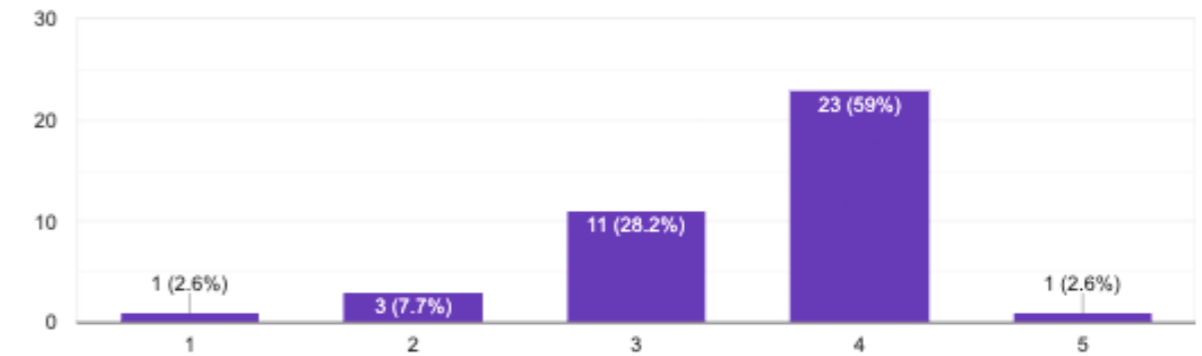
Het is lastig om fouten te bespreken op deze afdelingen.

39 responses



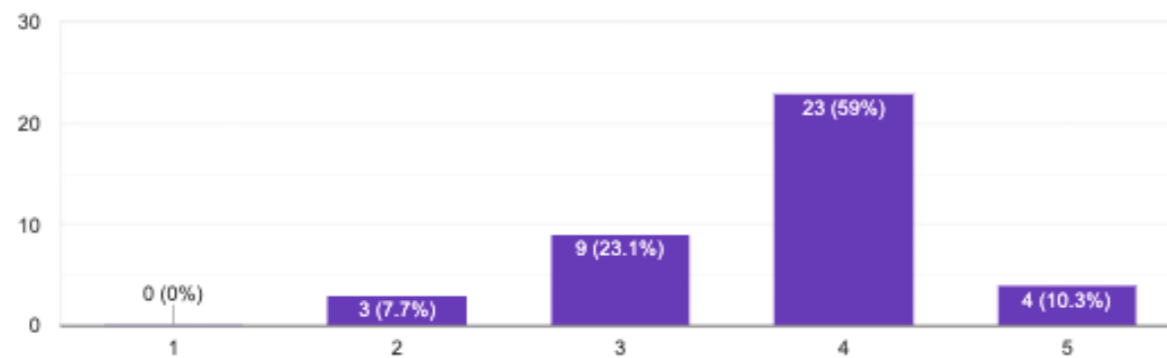
Mijn suggesties (omtrent de veiligheid van de patiënt) zouden serieus genomen worden door het management.

39 responses



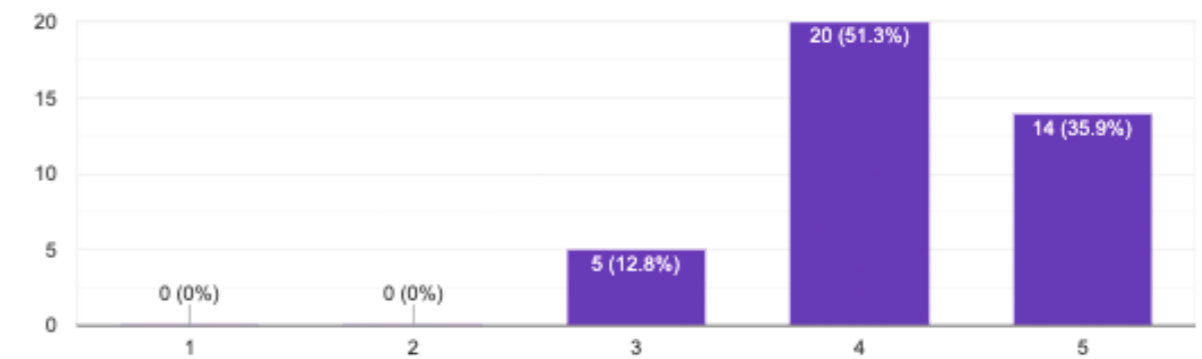
Mijn collega's moedigen het aan om meldingen te maken wanneer ik zorgen heb (omtrent de veiligheid van de patiënt).

39 responses



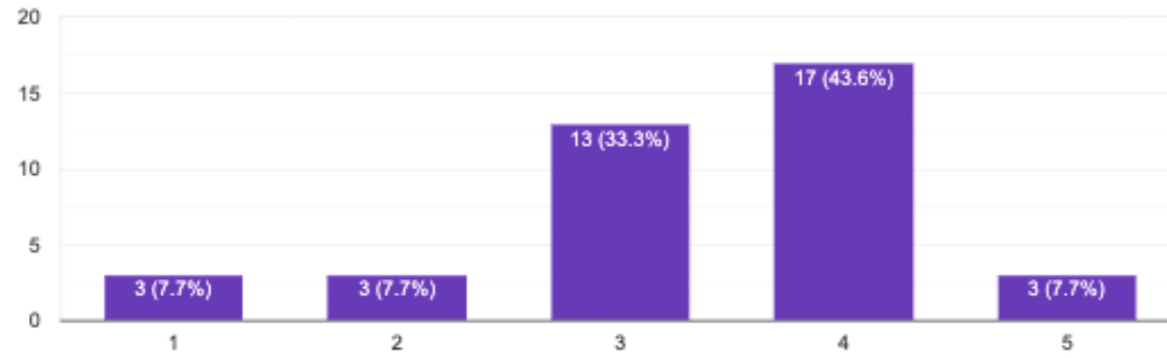
Ik hou van mijn werk.

39 responses



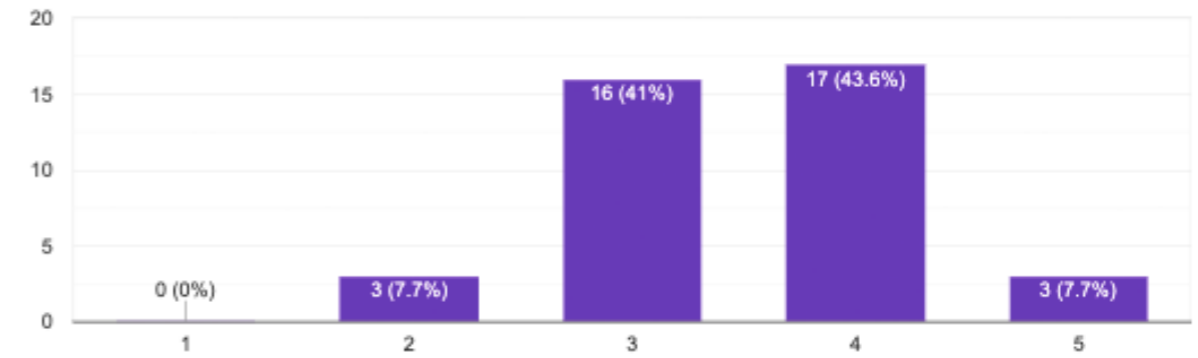
Het team waarmee ik werk, voelt als familie.

39 responses



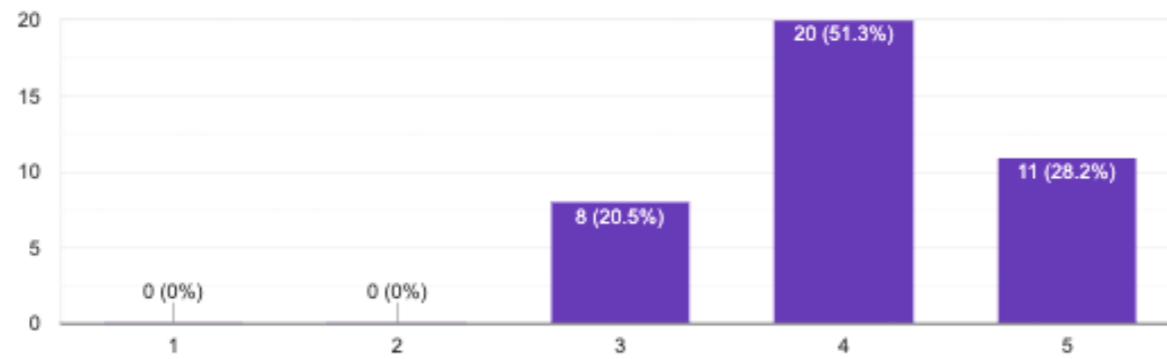
Het moraal op deze afdeling is hoog.

39 responses



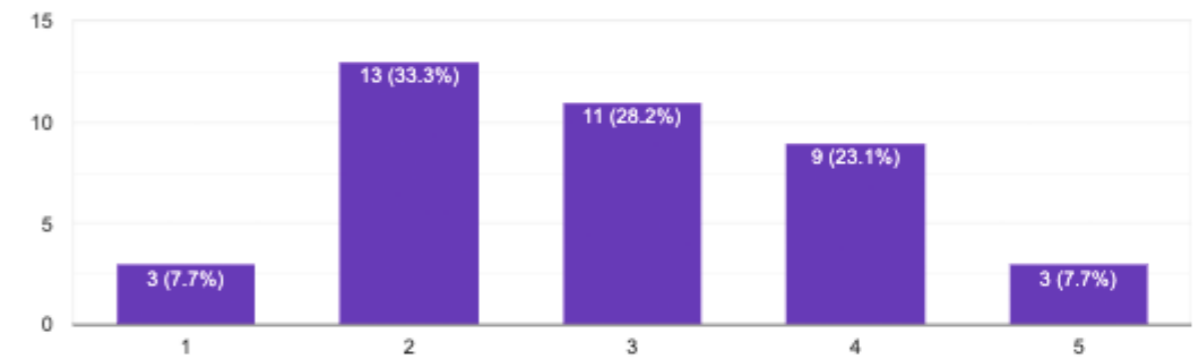
Dit is een goede plek om te werken.

39 responses



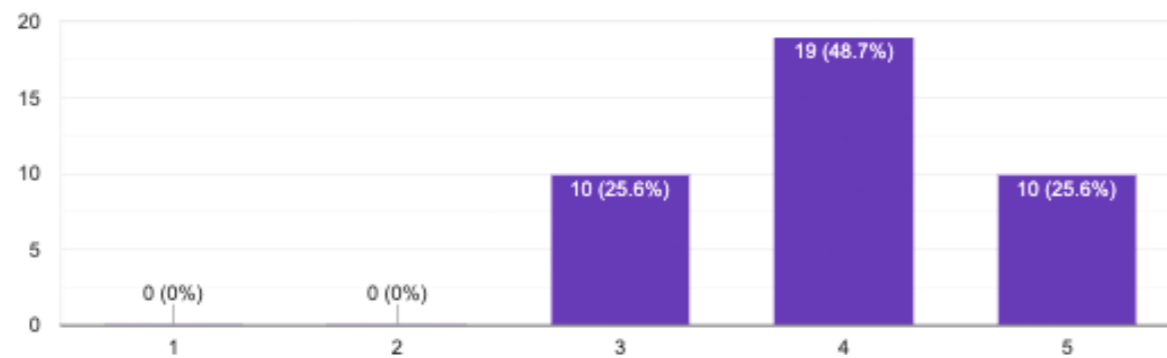
Wanneer de werkdruk te hoog wordt, verslechtert mijn performance.

39 responses



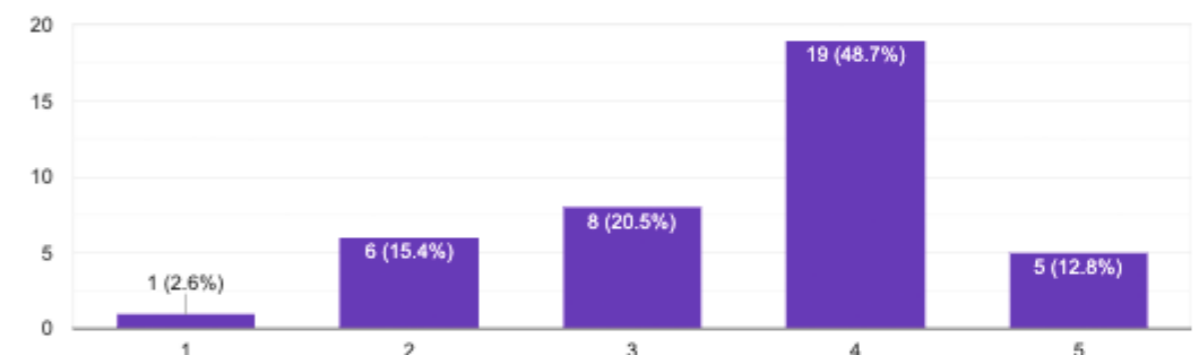
Ik ben er trots op om te mogen werken op deze afdeling.

39 responses



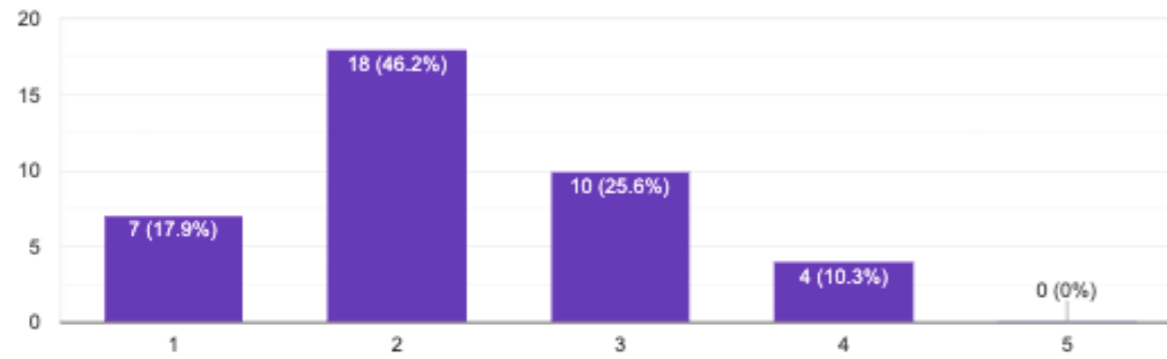
Ik werk minder effectief wanneer ik vermoeid ben.

39 responses



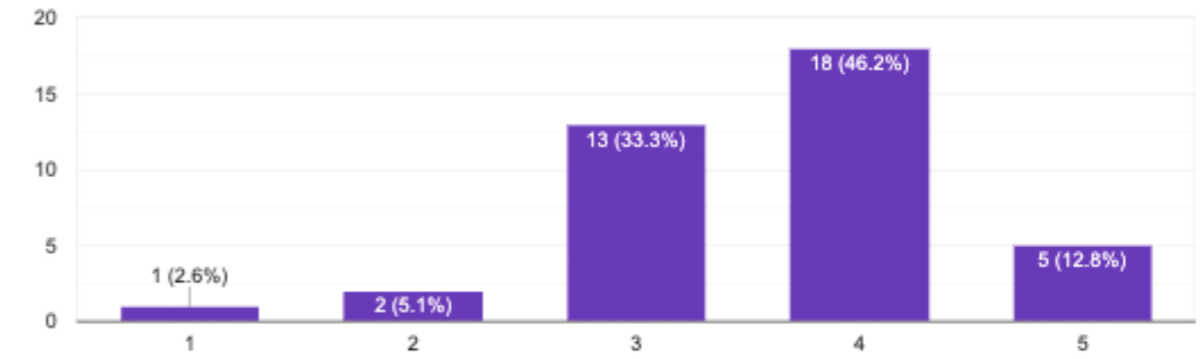
Ik ben geneigd om meer fouten te maken in gespannen en gevaarlijke situaties (acute settings).

39 responses



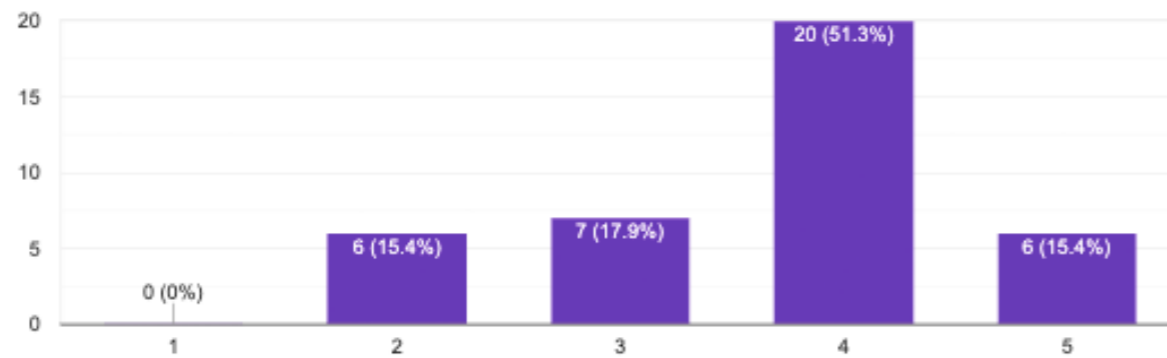
De afdeling traint zijn personeel op gepaste wijze.

39 responses



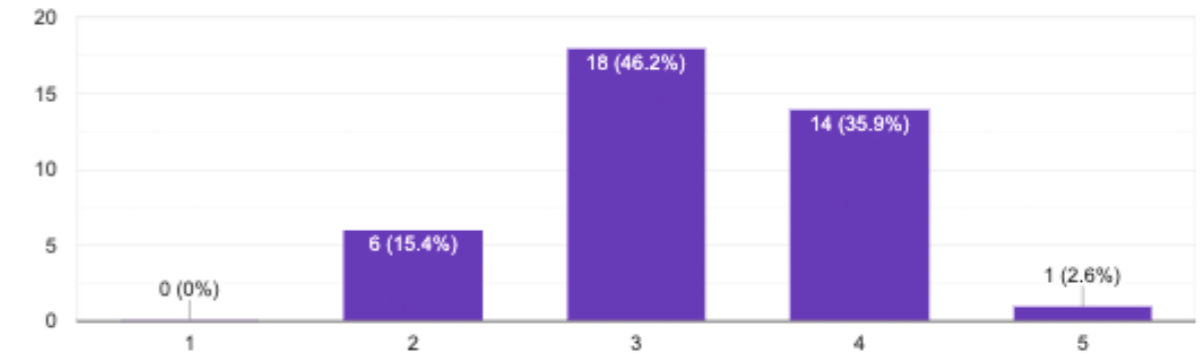
Ik durf mij uit te spreken tegen hoger hiërarchisch geplaatste collega's.

39 responses



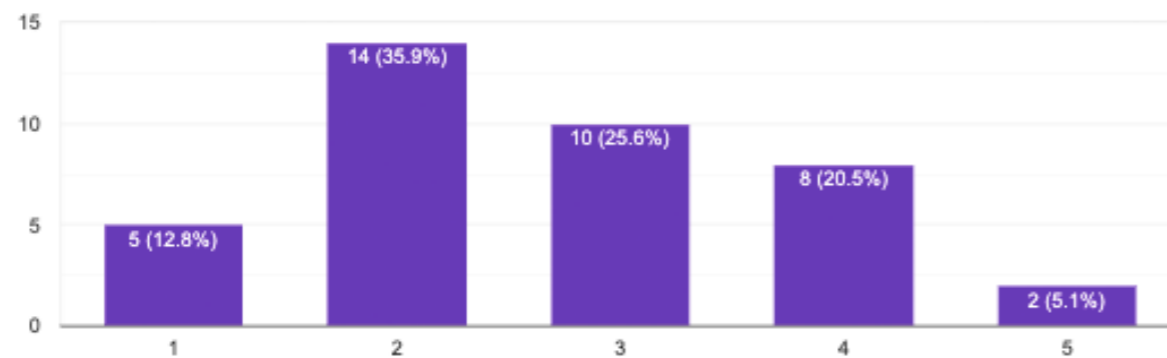
Alle benodigde informatie (omtrent diagnosticeren en therapeutische beslissingen) is altijd beschikbaar.

39 responses



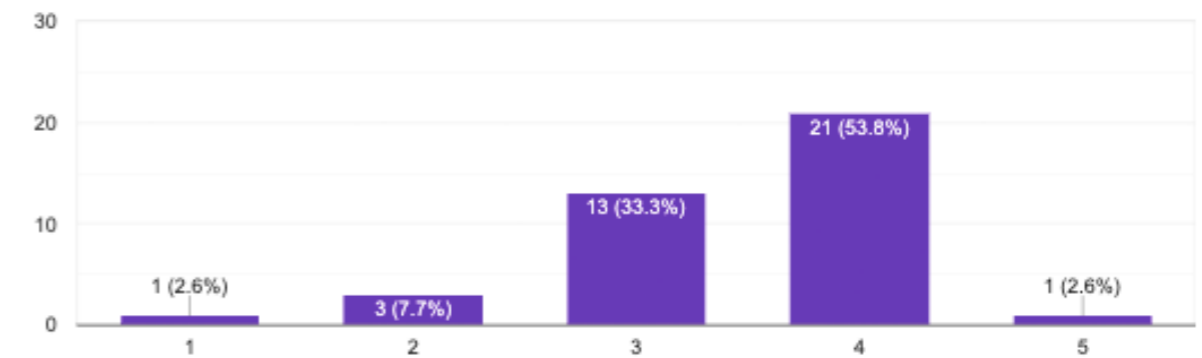
De personeelsbezetting op deze afdeling is voldoende om de hoeveelheid patiënten goed te kunnen behandelen.

39 responses



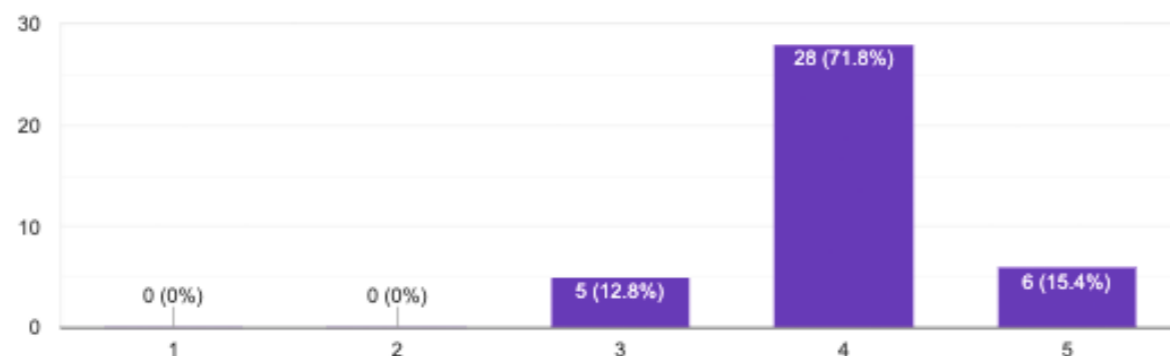
Studenten worden goed begeleid op deze afdeling.

39 responses



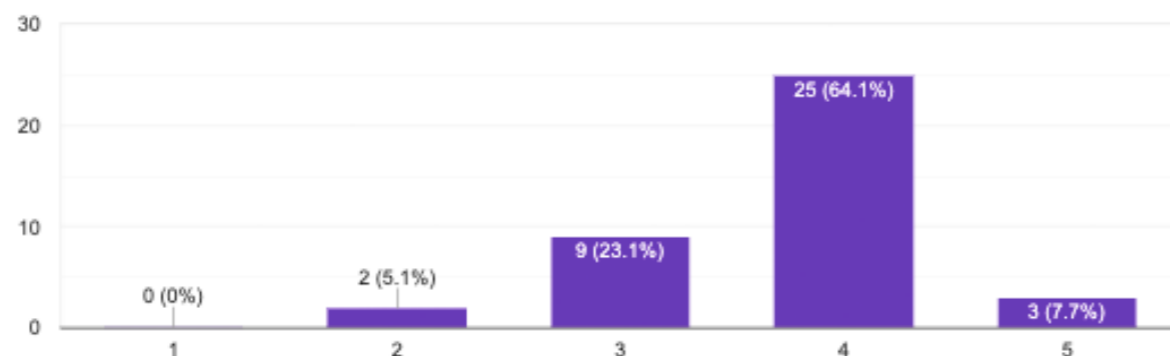
Ik ervaar een goede samenwerking met de verpleegkundigen.

39 responses



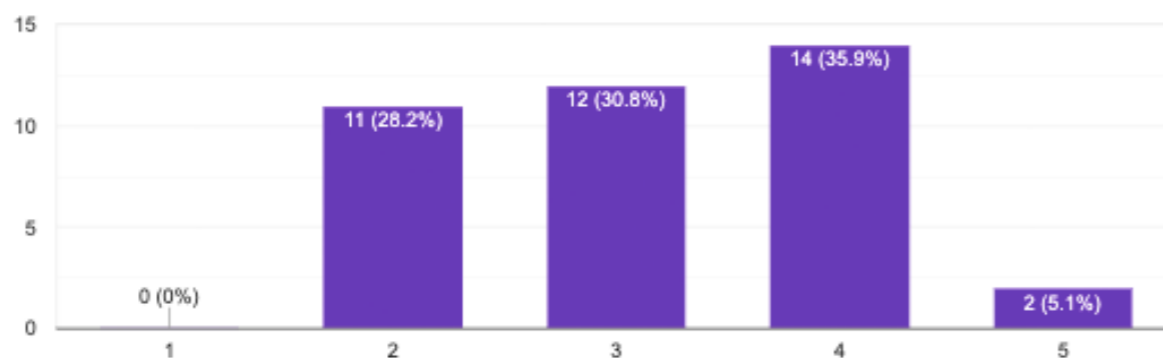
Ik ervaar een goede samenwerking met de artsen.

39 responses



Het komt vaak voor dat miscommunicatie leidt tot minder effectieve patiëntenzorg.

39 responses



Appendix E: Structure

EI: ALS+

Preparations

To prepare for the ALS+ training, the participants are encouraged to follow two (brief) online modules, which focus on post thoracic-surgical resuscitation and airway management.

General briefing

At the start, the two ALS+ trainers explain the purpose of the ALS+ training. They emphasize that the training focuses on team dynamics and non-technical skills, rather than technical skills (e.g. how to perform heart massage). The participants (a fellow or assistant, and three to four ICU nurses) are also told to play their regular role, meaning that the ICU physician acts as a physician and the ICU nurses as nurses. Next, during most ALS+ training exercises, the participants have not worked together frequently, as they often work in different units (ICU 1&2, 3&4, children ICU or MCU). Due to this fact, the participants cannot rely on existing communication patterns, and are stimulated to reflect on their own behaviour and performance rather than

relying on team performance. At last, one of the ALS+ trainers presents all available equipment in the simulation room.

Scenarios

During the ALS+ training, three scenarios are being performed. Usually, these scenarios are built up ranging from easy (e.g. pneumonia) to difficult (e.g. thoracic resuscitation) regarding effort. Each scenario starts with a short briefing of the patient's background and conditions before the participants enter the simulation room. The trainers do not provide any further information, meaning that the participants need to figure out how they want to tackle the scenario (e.g. dive tasks, determine the treatment plan, etc.). Once the participants enter the simulation room, the patient is already unstable/deteriorating. While they are attempting to stabilise the patient, the ALS+ trainers evaluate how the participants act on behaviour/non-technical skills by making observations and (short) notes. When it appears that the team is in control of the procedure (i.e. the patient is stabilising), the ALS+ trainers adjust certain parameters and let the patient deteriorate again, to evaluate how the participants interact and

communicate when they experience a higher level of urgency. At this point, the participants need to act rapidly and make sure that the patient stabilises again. Once they reclaimed control and the scenario does not lead to any additional insights, the ALS+ trainers stop the scenario and the participants are allowed to leave the room. Afterwards, the team debriefs the scenario together with one of the ALS+ trainers, who encourages them to formulate certain action points for the following scenario.

Internal discussion

After three scenarios have been performed, the participants are asked to jointly evaluate their behaviour/performances and team process (without the ALS+ trainers). They do this with the use of an evaluation/debriefing form (figure E.1).

The form is titled 'Debriefings formulier' and includes the following sections:

- Formuleer op welke onderwerpen je als team wilt reflecteren** (Formulate on which subjects you as a team want to reflect on):
 - communicatie
 - leiderschap
 - besluitvorming
 - situationeel bewustzijn
 - gedrag
- Onderzoek wat goed ging t.a.v. gekozen onderwerp(en)** (Research what went well regarding chosen subject(s))
- ...en wat beter kon t.a.v. gekozen onderwerp(en)** (And what could have been better regarding chosen subject(s))
- Closing: hoe hebben de teamleden het ervaren?** (Closing: how did the team members experience it?)
 - Heeft iemand behoefte aan een nagesprek, bijvoorbeeld met Peer Support?
- Uitkomst: wat kan het team van deze ervaring leren?** (Outcome: what can the team learn from this experience?)
- Stappenplan: wat gaan we volgende keer anders doen?** (Action plan: what will we do differently next time?)
 - ... en wat willen we behouden?
- Actiepunten** (Action points)
 - Welke oplossingen zijn er?
 - Wie doet wat?
 - Wie koppelt deze debrief terug aan leidinggevenden?

Figure E.1: Debriefing form

General debriefing

Once the participants have discussed their behaviour/performances and team process, the two ALS+ trainers join the debriefing room and ask to present the team's findings. Based on their findings and the trainers' observations, the participants need to formulate certain action points that could be applied in practice (in order to stimulate effective teamwork).

Closing

The participants are asked to present their action points. Afterwards, the ALS+ trainers ask for feedback on the set-up of the ALS+ training. When this is done, the ALS+ training ends.

E2: CRM

Introduction

As mentioned, nine ICU physicians and nurses (from the ICU 1&2, 3&4, children ICU and MCU) participate with the CRM training, which is led by two/three trainers. During the introduction, all participants briefly introduce themselves, as some may have never worked together. Next, the trainers introduce CRM as a learning method that zooms in on human factors/non-technical skills and explains how these affect teamwork/safety.

Exercise 1 - Human factors

The nine participants are divided into two teams. Each team is asked to think about and discuss the positive and negative (human) factors that influence teamwork. After ten minutes, all findings are shared with the entire group. Next, the trainers divide the findings into multiple categories, namely communication, leadership, situational awareness and decision-making.

Learning model

The learning model is introduced, which describes the steps that are usually taken to implement a new method/way of working in the ICU (figure E.2). During the entire training, this learning model acts as a guiding theme.

Exercise 2 - Movie clips

The trainers show movie clips of several scenarios. These scenarios involve problems that occur due to behaviour. After each clip, the participants are being asked to reflect on the scenario and express their thoughts on what they think went wrong.

Feedback (4G-method)

The participants are introduced to the 4G-feedback method. This method can be used to recall and guide undesired behaviour of other staff members (figure E.3).

Exercise 3 - Share experiences

The participants are divided into two teams. Each team member is asked to recall a situation during which behaviour or teamwork lead to unpleasant situations (both during daily tasks and acute settings).

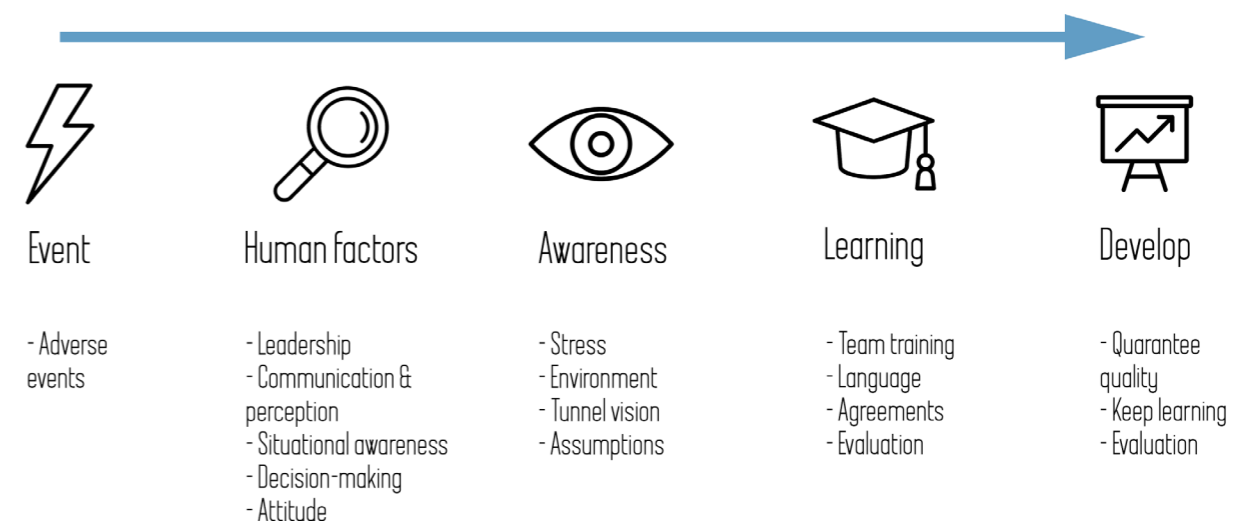


Figure E.2: Learning model

Exercise 4 - Roleplay

After all participants shared their stories, the entire group determines which situation is most interesting to reconstruct with a roleplay. Several participants are assigned to act as one of the involved staff members. Furthermore, one trainer facilitates and leads the roleplay to ensure that the right topics are being discussed.

Leadership

The participants are divided into two teams. One team is asked to discuss and define the characteristics and actions a leader needs from his team, while the other team needs to define the characteristics and actions a team needs from the leader. After a list is defined from both perspectives, the group jointly discusses the results.

Communication & perception

The trainers discuss the reason why communication is perceived differently by others. Furthermore, they present a model that presents which internal filters cause this difference in perception.

Situational awareness & decision-making

The trainers discuss which factors influence situational awareness (i.e. tunnel vision vs. helicopter view) and decision-making.

Exercise 5 - Share perspective

Based on these presented insights (on leadership, communication and perspective, and situational awareness and decision-making), the participants are encouraged to discuss and understand the perspective of their peers (physicians vs. nurses).

Shared mental model

The trainers present the Iceberg of McClelland, which is a model that visualises visible and invisible factors influencing dedication, performance and presentation (McClelland, 1987) (figure E.4). By zooming in on this model, the participants learn how they could synchronise with their other team members and create a shared understanding, in order to enhance teamwork.

Culture

The trainers address that a cultural change (from a judging work culture to a safe learning environment) is required to implement the CRM principles effectively in the ICU.

TALK

The participants are introduced to the TALK-method (Deep Democracy, n.d.), which should help them to conduct complex/difficult conversations, and provide/receive positive/negative feedback.

Briefing

During this part of the training, the participants are inspired to think about their own behaviour and how they could make changes in practice by means of the discussed factors that influence effective teamwork.

Closing

The participants are asked to evaluate the CRM training and provide feedback on how the training could be improved.

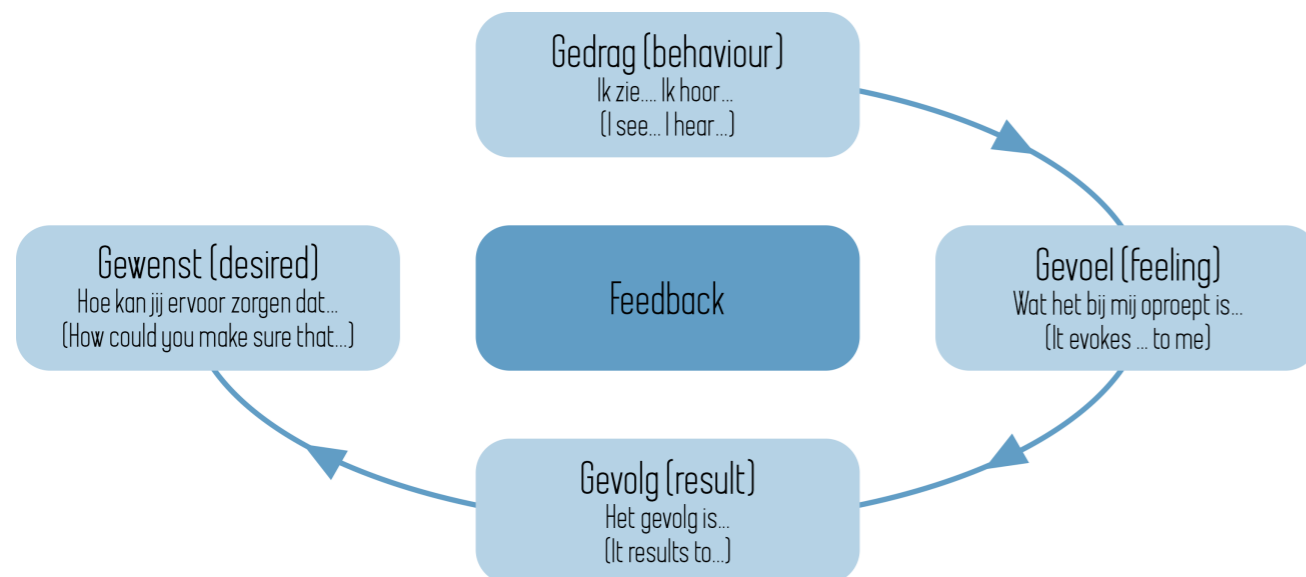


Figure E.3: 4G-feedback

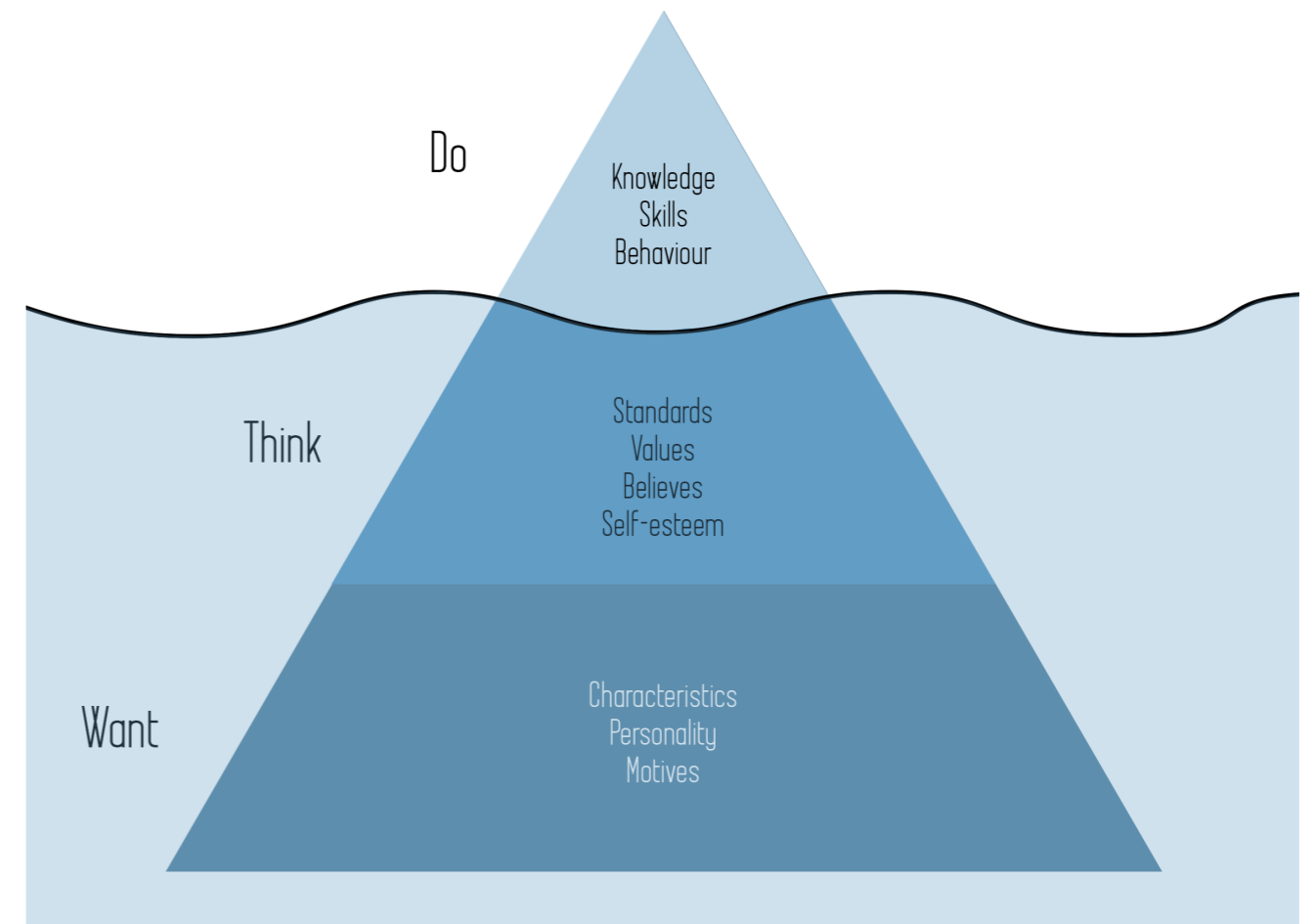


Figure E.4: Iceberg

Appendix F: Customer journeys

Acute admission

The analysis of the acute admission-procedure exposed seven critical points (figure F.1):

1. Information transfer - coordinating physician/nurse

Since the patient is not treated in the ICU, the information about his conditions/background is limited, while this information is essential to provide safe patient care. To limit the time needed to gain this information, the fellow who carries the SIT-pager needs to transfer an adequate amount of information to the coordinating physician and nurse before the patient arrives. If this is not done correctly, the coordinating physician and nurse still need to read upon the patient's conditions and background, meaning that useful time is (potentially) lost.

2. Information transfer - SIT-pager & originating physician/nurses

Once the patient has arrived, an elaborate information transfer takes place between the fellow who carries the SIT-pager (and originating physician/nurses from the other department) with the ICU physician and nurse who are assigned to take care

of this patient. Again, this information transfer needs to be adequately performed to ensure safe patient care and avoid delays.

3. Information transfer - ICU physicians & nurses

If the patient deteriorated to a level that requires treatment by multiple ICU physicians and nurses (e.g. the patient needs to be intubated), additional staff members need to be called in to assist. If this is the case, the assigned ICU physician and nurses need to adequately transfer the patient's information to their peers, to ensure that each team member has a similar knowledge about the patient's conditions and background.

4. Task division

Once all required staff members are present, the assigned leader of the procedure (usually an ICU physician) needs to prioritise and divide all tasks that need to be performed to stabilise the patient. At this point, the ICU physician needs to show multiple non-technical skills at once: he/she needs to decide/communicate which exact tasks need to be performed, be aware of which staff

members (and their competences) are present to assist and thereafter, lead the team throughout the procedure. Next, the ICU nurses also need to show multiple non-technical skills at this point: they need to communicate/reflect back that they heard/understood the assigned task, but also should show leadership by anticipating certain requests/tasks before the leader requested them.

5. Task performance

Usually, the ICU nurses are focused to ensure that their assigned task is performed adequately. For example, they need to make sure that the monitors are constantly being watched (to notice any important changes) or that the correct dosages of medication are administered. Due to this focus, in most cases, they lose track of the procedure and gain tunnel vision. This tunnel vision (potentially) slows down the procedure, once the ICU nurses have finished their task (i.e. they do not have a clue about the status of the procedure and therefore, need to be updated).

6. Updates

While they are performing their tasks, the ICU nurses need to update on the status of these tasks, preferably by their own initiative. Although it requires additional effort from their side, the ICU nurses are hereby able to reduce the effort/cognitive load of the ICU physician(s), as they do not have to take this into account anymore. Also, it allows the ICU physician(s) to gather and evaluate all information more efficiently, which accelerates the procedure.

7. Evaluation & anticipation

By gathering all presented information (e.g. monitors, updates from the ICU nurses), the ICU physician is able to summarise

these pieces of information to all present team members via intermediate evaluations or diagnoses. Due to these evaluations, the ICU nurses who gained tunnel vision, can reclaim overview. Also, due to his/her experience and knowledge, the ICU physician is usually capable of predicting which outcomes (could) follow after certain interventions (e.g. the patient can experience low saturation if he is turned on his stomach). By presenting these potential outcomes, the other team members are able to anticipate (e.g. by preparing certain medication or taking another position around the bed). Eventually, anticipation can significantly increase the acceleration of the procedure, which is highly desired.

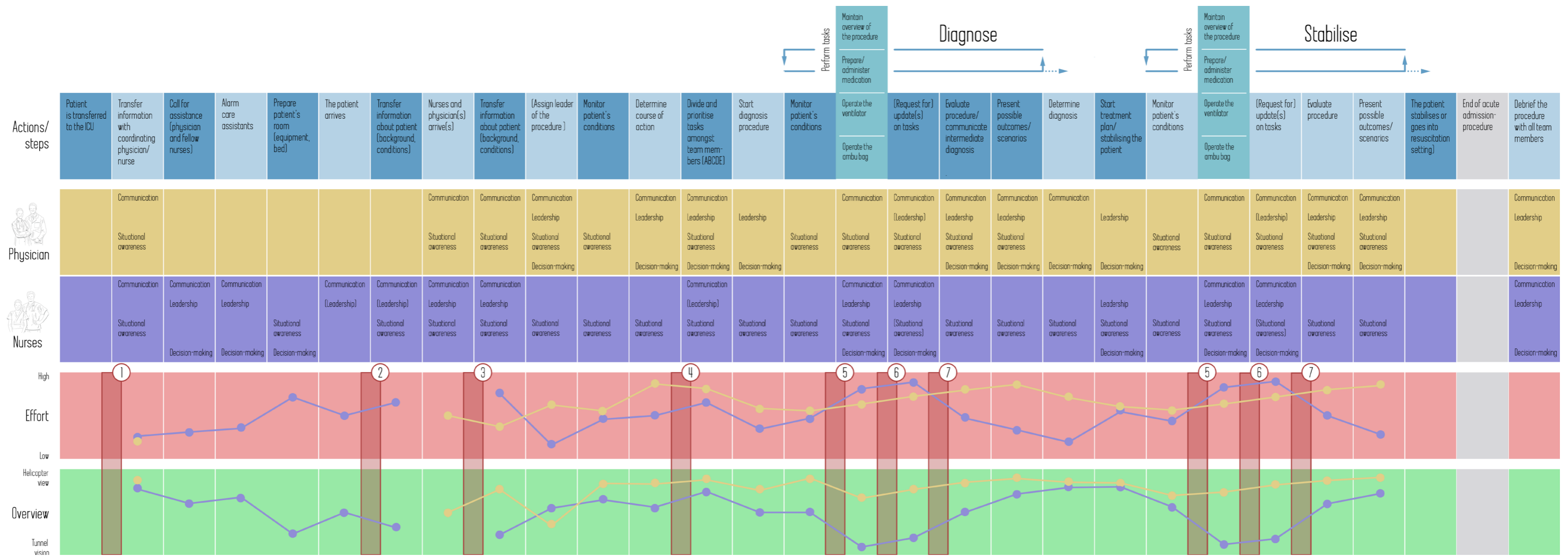


Figure F.1: Customer journey - acute admission

Intubation & internal/external bleeding

The analysis of the intubation and internal/external bleeding-procedure exposed seven critical points (figure F.2):

1. Information transfer - ICU nurses

Usually, the assigned ICU nurse recognises first that the patient experiences airway failures. As airway failures require immediate intervention, the ICU nurse heads to the patient room and starts operating the ambu bag. During this operation, the ICU nurse needs to call assistance by pushing the blue assistance-button as he/she cannot leave the bed. Once assistance has arrived, the assigned ICU nurse needs to transfer an adequate amount of information about the patient. If this is not done correctly, safe patient care can not be guaranteed or the procedure could experience delays.

2. Information transfer - ICU physician(s)

As the assigned ICU nurse usually operates the ambu bag and cannot leave the bed, the other team members need to call in the assigned ICU physician of the patient. Once he/she has arrived, the assigned ICU nurse needs to give an update on which interventions have been performed until that moment. If this is not done correctly, the ICU physician needs to gain this information at a later point of time, which could (potentially) cause delays.

3. Assign the leader

In case there are multiple ICU physicians involved during the procedure, these team members need to decide who is best to lead the team. Next, the ICU physicians need to communicate who is leading the procedure and who performs a supportive role. Once chosen, the ICU physicians need to settle with the supportive role,

meaning that he/she should not guide the other team members or constantly disrupt the decisions by the leading ICU physician. If this does happen and the ICU physicians do not reach quick consensus throughout the procedure, significant delays occur.

4, 5, 6 & 7.

These critical points are similar to the critical points 4, 5, 6 and 7 of the acute admission-procedure.

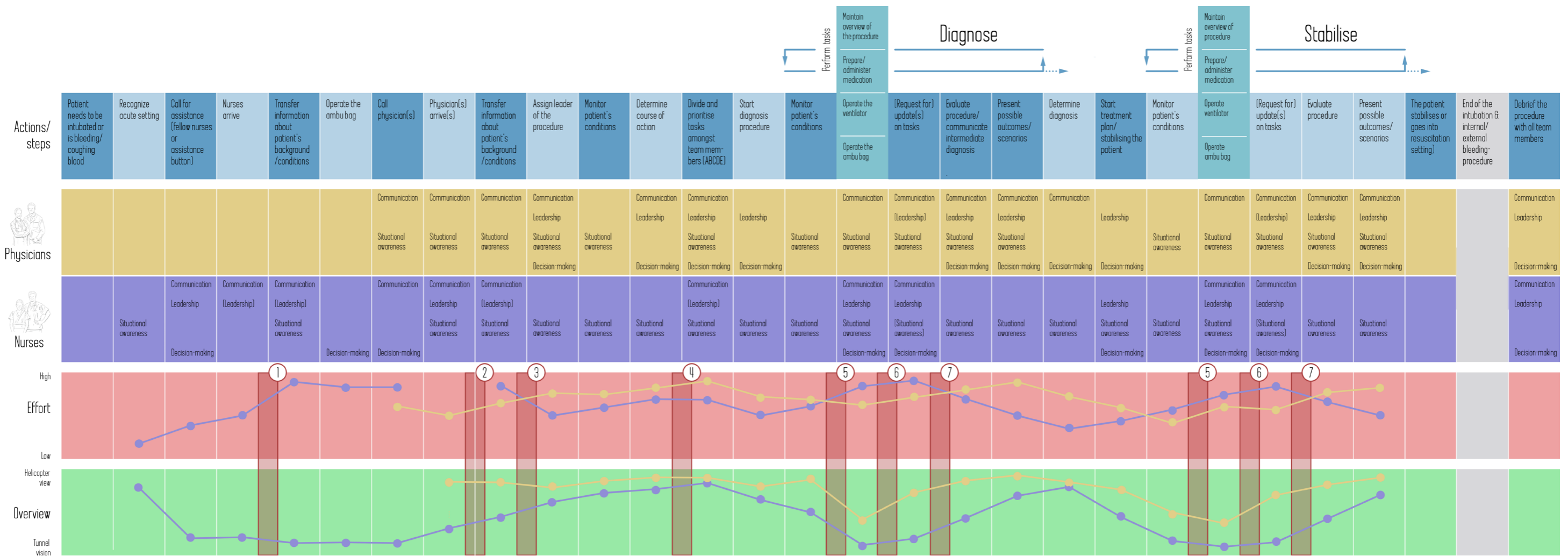


Figure F.2; Customer journey - intubation & internal/external bleeding

Resuscitation-setting

Beforehand, two remarks needed to be made regarding the set-up of the customer journey.

First, three actions/steps were blurred, as external assistance (i.e. assistance by other medical specialists than the ICU staff members) is not always required during a resuscitation setting-procedure. Second, although it frequently occurs that a specialist (e.g. cardiologist, thoracic surgeon) is involved during resuscitation-procedures and they do play a significant role during these, these specialists were included as they are not considered key players in this project (1.3 Stakeholders).

The analysis of the resuscitation-procedure exposed nine critical points (figure F.3):

1. Heart massage

Once the assigned ICU nurse recognizes that the patient goes into a resuscitation setting, he or she first needs to start the heart massage. Due to this intervention, the ICU nurse cannot leave the bed and need to call assistance by pushing the assistance/resuscitation button and/or calling fellow nurses. As heart massage requires lots of focus, it can be that assistance is not called in directly, which can (potentially) slow down the procedure or endanger the patient.

2. Information transfer - ICU physicians and nurses

In case of a resuscitation setting, all staff members are expected to react and head to the particular patient room. In practice, not all need to help out during the procedure, but should be put on standby (i.e. continue with their regular activities). Once the team is formed, the assigned ICU physician and nurse need

to briefly transfer information about the patient's conditions and background, so that each team member has comparable knowledge. If they do not do this, this could potentially lead to delays at a later moment of the procedure.

3. Assign the leader

During resuscitation settings, there are always multiple ICU physicians involved. As mentioned earlier, they need to decide quickly who is best to lead the team and who needs to perform a supportive role to avoid distributions and (potential) delays.

4. Two-minute blocks

During resuscitation settings, the team needs to perform in two-minute blocks: after each two minutes, the staff members should be able to see any results (i.e. certain body functions are improving). If this is not the case, the defibrillator may be used again and new dosages of medication can be applied. Maintaining these two-minute blocks is important, as it evokes more effective treatment of the patient. As a result, in practice, it means that leading the team and procedure during resuscitation settings requires even more effort, as time should also constantly be taken into account.

5. Task division

Besides performing the same tasks as during the previously discussed procedures (acute admission; intubation and internal/external bleeding), the ICU nurses also need to perform heart massage. Besides requiring lots of focus, heart massage is also labor intensive: this task needs to be performed by at least two team members as it is too heavy to be performed by just one. In practice, however, this task is picked up by all involved ICU nurses, meaning that the remaining tasks are also rotated. If this is

not well-coordinated, it could mean that the leader is not always aware of who performs which tasks and thereby, some tasks are not being picked up. Eventually, this could slow down the procedure.

6, 7 & 8.

These critical points are similar to the critical points 4, 5, 6 and 7 of the acute admission-procedure.

9. Time efficiency

Often, during resuscitation settings, external assistance needs to be called in, so that the ICU physicians can determine the diagnosis and start the treatment plan. For example, it occurs frequently that a cardiologist needs to make an echo scan or a thoracic surgeon needs to perform a surgical intervention. If these specialists need to be called in, this task is usually handed to one of the ICU nurses. In practice, it is possible that these specialists cannot come over right away, as they already need to assist with other procedures. If this is the case, it is often shown that the ICU nurse finds it difficult to keep this on hold and pick up another task, which could accelerate the procedure.

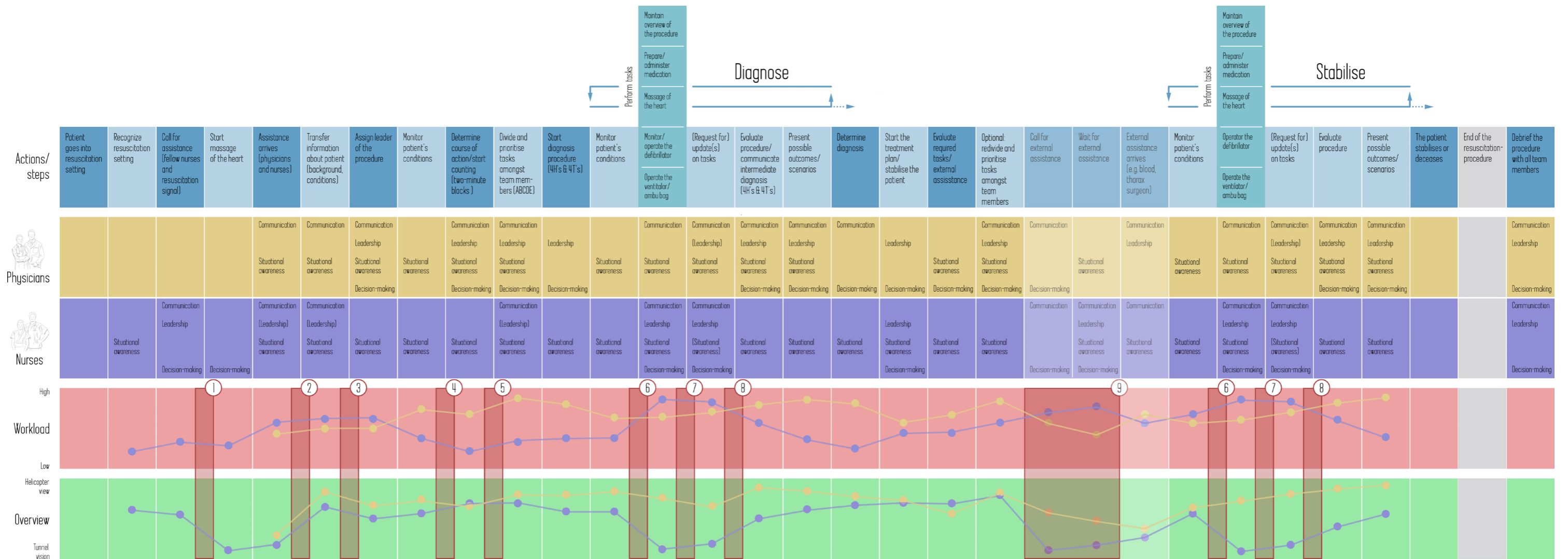


Figure F.3: Customer journey - resuscitation-setting

SIT-pager

Beforehand, three remarks needed to be made regarding the set-up of the customer journey.

First, as mentioned, the fellow could be called in for lots of different reasons with a broad range in urgency, which made it difficult to map a precise customer journey. Since the fellow is mostly called in to provide consultation, the customer journey focused on this situation.

Second, during and after the intervention/consultation, the fellow interacts with lots of different colleagues (e.g. physicians/nurses outside the ICU, coordinating physician, coordinating nurse, etc.). However, the behaviour/non-technical skills of these stakeholders have not been included in the customer journey, as their influence is not significant.

Third and last, as overview was not considered to be relevant during these consultations, this parameter was not included in the customer journey.

The analysis of the SIT-pager-procedure (figure F.4) exposed three critical points:

1. Information transfer - assigned physician/nurse

As the fellow does not know anything about the patient, it is essential to gain as much information about his/her conditions and background as possible. This will accelerate the procedure as the fellow does not have to read upon lots of information before he/she heads to the particular department.

2. Consultation

Acute admissions require lots of (human) resources by the ICU: the transfer of a patient to the ICU impacts the capacities

of the coordinating physician/nurse and the ICU physician/nurse who need to take care of this patient. As a result, this transfer could (potentially) affect/slow down all processes in the ICU. Therefore, the fellow should carefully decide if the patient indeed needs to be transferred.

3. Information transfer - assigned ICU physician/nurse

Usually, while being transferred to the ICU, the patient is supervised by the fellow who carries the SIT-pager and his/her initial physician or nurse. Once they have arrived, the assigned ICU physician and nurse do welcome the patient and all stakeholders have an (elaborate) information transfer. If this is not done adequately, the assigned ICU physician and nurse could (potentially) experience unwanted surprises regarding the patient's conditions.



Figure F.4: Customer journey - SIT-pager

Training setting

Beforehand, two remarks needed to be made regarding the set-up of the customer journey.

First, during the ALS+ training, different scenarios/acute procedures are being simulated (e.g. pneumonia, intubation, internal/external bleeding and (thoracic) resuscitation). It was tried to set-up a generalised customer journey, as it became clear that the staff members show similar behaviours during these procedures.

Second, three actions/steps were blurred. During the scenarios, these actions/steps do not always take place, as some procedures do not require external assistance. However, as these actions/steps do have significant influence on the procedure (frequently, time was not used effectively), they were included in the customer journey.

The analysis of the acute procedures in training settings (figure F.5) exposed four critical points:

1. Task performance

After the tasks have been divided (by the ICU physician) and need to be performed, the ICU nurses need to put in lots of effort during the procedure. This is due to the fact that the nurses need to use multiple non-technical skills at once. For example, they need to be aware of all requests that are aimed at them, communicate that they heard and understood what the task means, and rapidly need to decide which equipment needed to perform these tasks. If one of these behaviours is not shown accurately, delays could occur.

2. Maintain overview or perform an executive task

In practice, there are usually multiple ICU physicians involved during acute procedures.

However, in training, the ICU physician often needs to evaluate and decide if he/she also needs to pick an (additional) executive task. This decision is crucial, as it increases the required effort and decreases the amount of overview significantly. Frequently, when the ICU physician decides to pick up both tasks, the amount of effort/cognitive load is too high, and the procedure experiences significant delays.

3. Evaluation & anticipation

By gathering all presented information (e.g. monitors, updates from the ICU nurses), the ICU physician is able to summarise these pieces of information to all present team members via intermediate evaluations or diagnoses. Due to these evaluations, the ICU nurses who gained tunnel vision, can reclaim overview. Also, due to his/her experience and knowledge, the ICU physician is usually capable of predicting which outcomes (could) follow after certain interventions (e.g. the patient can experience low saturation if he is turned on his stomach). By presenting these potential outcomes, the other team members are able to anticipate (e.g. by preparing certain medication or taking another position around the bed). Eventually, anticipation can significantly increase the acceleration of the procedure, which is highly desired.

4. Time efficiency

During several procedures, external assistance needs to be called in (e.g. cardiologists, thoracic surgeons, blood gas). As mentioned, this task is usually handed to one of the ICU nurses. Same

as in practice, the ALS+ trainers let the staff members wait for a few minutes, before the 'external assistance' arrives. As they have to wait, one observed that the assigned ICU nurses find it difficult to keep this on hold and pick up another task, which would accelerate the procedure. However, this time is frequently not used effectively.

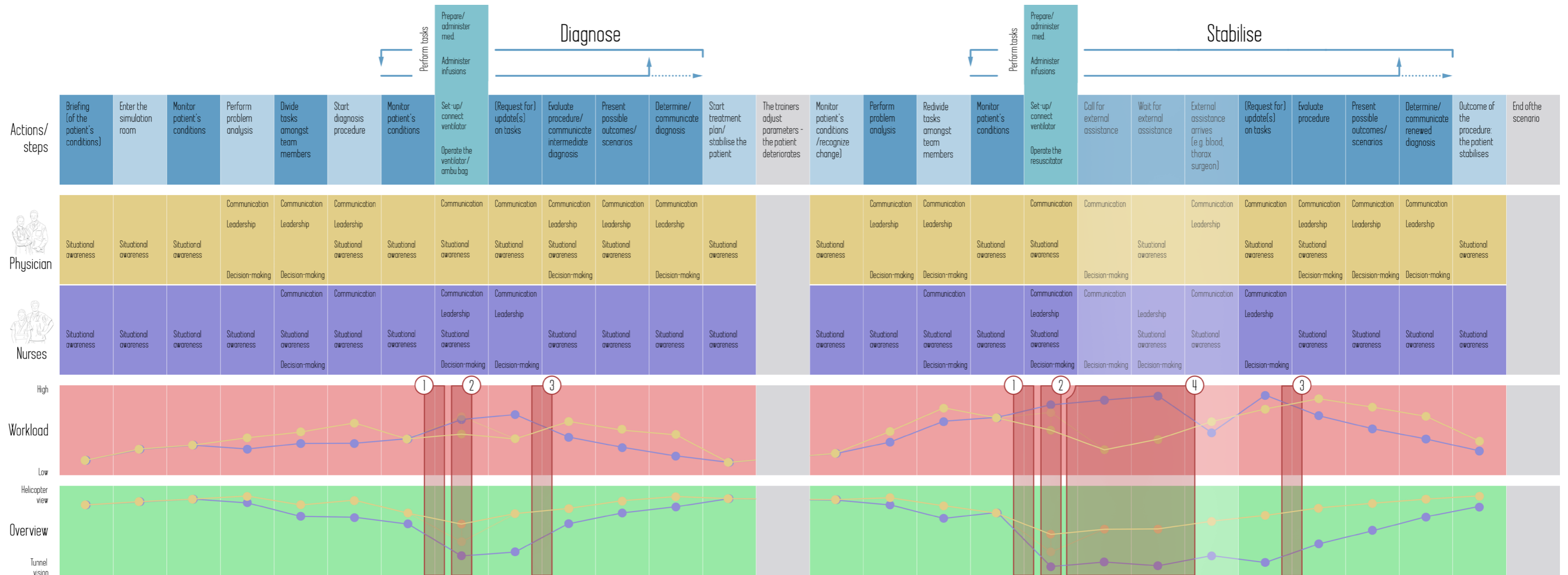


Figure F.5: Customer journey - training setting

Appendix G: Differences

G1: Acute procedures vs. ALS+

By comparing the customer journeys of all procedures, **five** significant differences were found between acute procedures in practice and training setting:

1. (Excessive) assistance

During the ALS+ training, it is determined how many participants perform the procedure (one ICU physician and three/four ICU nurses), which is not the case in practice. In practice, the assigned ICU nurse needs to call for help (by calling a colleague or pushing the assistance button). When the assistance button is pushed, it frequently happens that too many staff members head over the patient room (e.g. it was mentioned by a fellow that once twenty staff members headed to a resuscitation). At that point, it needs to be decided who needs to assist and who needs to leave. If this is not done adequately, the procedure encounters significant delays.

2. Briefing/background information

During the ALS+ training, before each scenario, the staff members receive a

short briefing of the patient's background and conditions. As a result, the staff members have a similar amount of knowledge about the patient. This differs significantly with practice, as only the assigned ICU physician and nurse often have detailed information about the patient. Due to this fact, some of the other assisting staff members need to perform the procedure without any background information, while this is essential to provide safe patient care (Spooner et al., 2013). To minimise this difference in knowledge, a brief information handover needs to happen, which could result in delays when not being done adequately.

3. Involvement of multiple ICU physicians/specialists

The involvement of multiple (ICU) physicians and/or specialists (e.g. thoracic surgeons, cardiologists) has a significant influence on the team dynamics (Appendix C). In practice, there are often two (or more) ICU physicians involved, which is not the case during the ALS+ training. If there are two ICU physicians involved, it is undefined who needs to lead the procedure and who should perform a supportive role (which influences

the effectiveness of the procedure). Furthermore, although it is determined that the ICU physicians lead the procedure, it frequently happens that the specialists intervene and (repeatedly) question the decisions of the ICU physicians (Appendix C). If they do not reach a quick consensus, the procedure could encounter significant delays. As these specialists currently do not participate with the ALS+ training, their impact is neglected.

4. Hierarchical factors

Currently, only fellows or assistants participate with the ALS+ training. During the orientation days, it became clear that the ICU nurses feel more comfortable to express their thoughts/doubts with these types of physicians. This fact is essential to stimulate effective teamwork (Edmonson, 1999). However, in practice, acute procedures frequently do involve intensivists, who are positioned on top of the hierarchy in LUMC's ICU (2.2.4.1 Hierarchy). As a result, their presence evokes different team dynamics compared to the scenarios/acute procedures of the ALS+ training.

5. Debriefing

After each scenario of the ALS+ training, a structured way of debriefing takes place by means of a debriefing form. These debriefings are also guided by two trainers who know which topics need to be touched (i.e. teamwork- and CRM-principles). In practice, the debriefings are not led by any supervisors, while there is also no protocol or structure provided (yet). Due to this fact, the staff members do not know which topics should be discussed and valuable information could be missed.

G2: Professionals vs. ICU

By comparing the set-up of the CRM training by LUMC's ICU with the CRM training by professionals (Wings of Care), **three** significant differences were found:

1. Intention of CRM

LUMC's ICU and Wings of Care have a significantly different opinion about the intention of CRM. LUMC's ICU believes that the CRM training should only create awareness about how behaviour/non-technical skills affect(s) teamwork. Furthermore, the staff members are asked to formulate certain action points, which are the only take-aways of this training exercise. On the other hand, Wings of Care rather encourages organisations to fully integrate the CRM-principles in their work climate by (re)writing protocols and checklists. Wings of Care believes that this is essential, together with organisational commitment, in order to create and maintain a safe work climate.

2. Safety climate

Although the current safety climate of LUMC's ICU was measured by means of the Safety Attitudes Questionnaire, this phenomenon was never measured by LUMC's ICU. Wings of Care, however, uses this questionnaire constantly to measure the safety climate and thereby, validate (in a later stage) if the made adjustments by the participating organisation resulted in positive changes.

3. Outstanding/outlier situations vs. daily tasks/routine

During the CRM training by LUMC's ICU, the staff members are currently only encouraged to zoom in and reflect on outstanding/outlier situations regarding teamwork. This set-up differs significantly

to the CRM training by Wings of Care, as they let the participants film their daily tasks and routine (i.e. it could be that no outstanding/outlier situations occur).

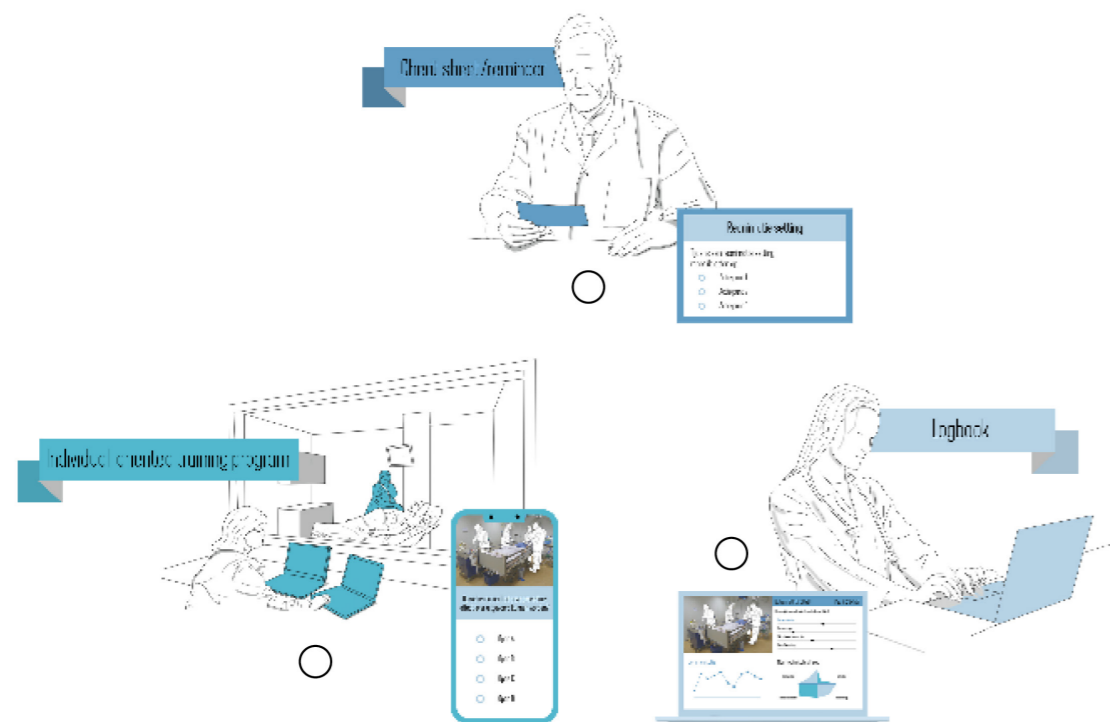
Appendix H: Evaluation booklet



Voorkeur

Kruis op de volgende pagina aan welke design richting jouw voorkeur heeft/in welke design richting jij het meeste potentie ziet. (Kruis meerdere opties aan als er meerdere design richtingen zijn die jouw voorkeur genieten)

Geef vervolgens op de volgende pagina's aan (bij de design richting die jouw voorkeur heeft), waarom je voor die design richting hebt gekozen en welke functies/onderdelen je graag toegevoegd ziet worden in volgende iteraties.



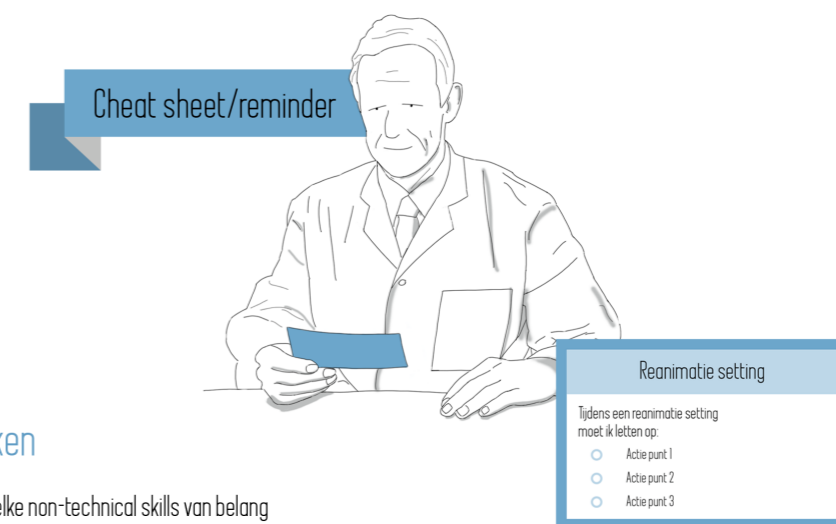
Cheat sheet/reminder

Waarom heeft deze design richting jouw voorkeur?

Welke functies/onderdelen zie jij graag toegevoegd worden?

Kenmerken

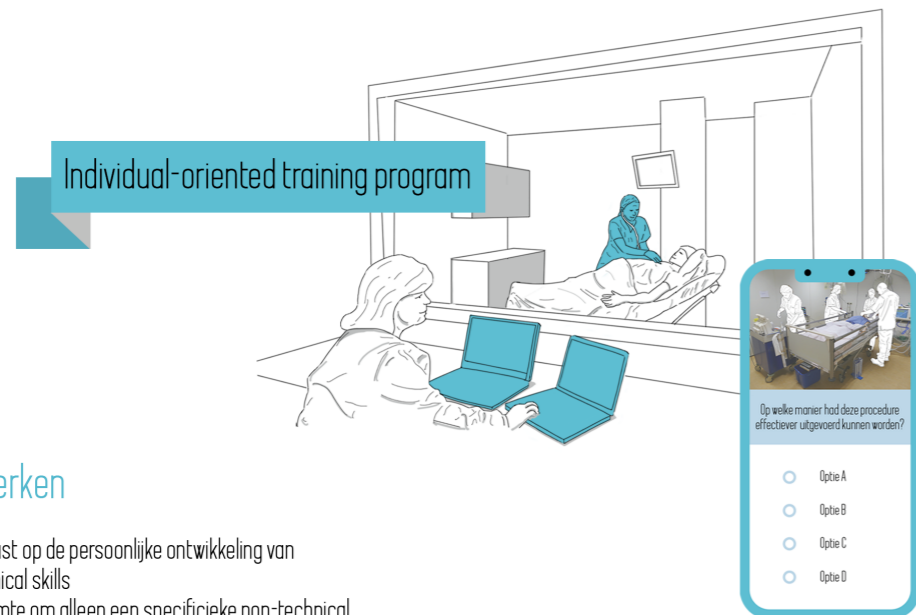
- Geeft aan welke non-technical skills van belang zijn per procedure/per moment van de procedure
- Geeft de mogelijkheid om de actie punten van de IC-medewerker toe te voegen
- Is gemakkelijk mee te dragen tijdens het werk



Individual-oriented training program

Waarom heeft deze design richting jouw voorkeur?

Welke functies/onderdelen zie jij graag toegevoegd worden?



Kenmerken

- Is gefocust op de persoonlijke ontwikkeling van non-technical skills
- Biedt ruimte om alleen een specifieke non-technical skill te trainen
- Is op elk moment toegankelijk

Logbook

Waarom heeft deze design richting jouw voorkeur?

Welke functies/onderdelen zie jij graag toegevoegd worden?

Kenmerken

- Houdt bijzondere gebeurtenissen bij omtrent non-technical skills
- Biedt de ruimte om te reflecteren op eigen handelingen/gedrag
- Laat persoonlijke progressie zien omtrent non-technical skills



Test

Noteer hier je naam en email adres wanneer je graag mee zou willen doen met de test sessies.

Tips & tricks

Noteer hier eventuele tips en tricks voor het vervolg van mijn project.

Appendix I: Design iterations

II: First iteration

Design & features

The first iteration consists of two product solutions: a first iteration of the application and a first iteration of the assessment tool for the ALS+ trainers.

Application

The application offers a platform for the staff members to think more consciously about and act on their non-technical skill set, mainly due to reflection and individual training exercises. Besides the staff members, the (ALS+ and CRM) trainers are also connected to the interface: the staff members can schedule their own moments of training, while the trainers can provide feedback and advice, and personalise the training exercises via this platform.

The first iteration of the application includes five main features: debriefing, logbook, training exercises, appointment and progress (figure I.1).

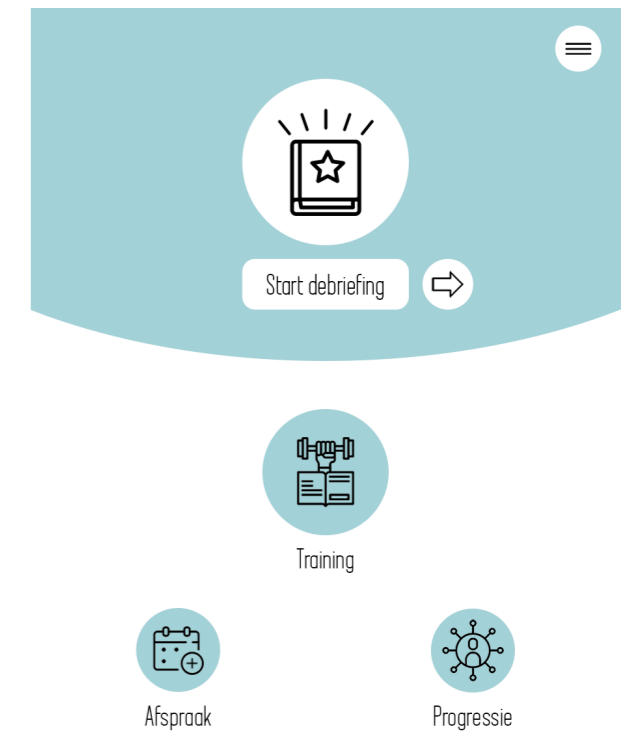


Figure I.1: Home screen

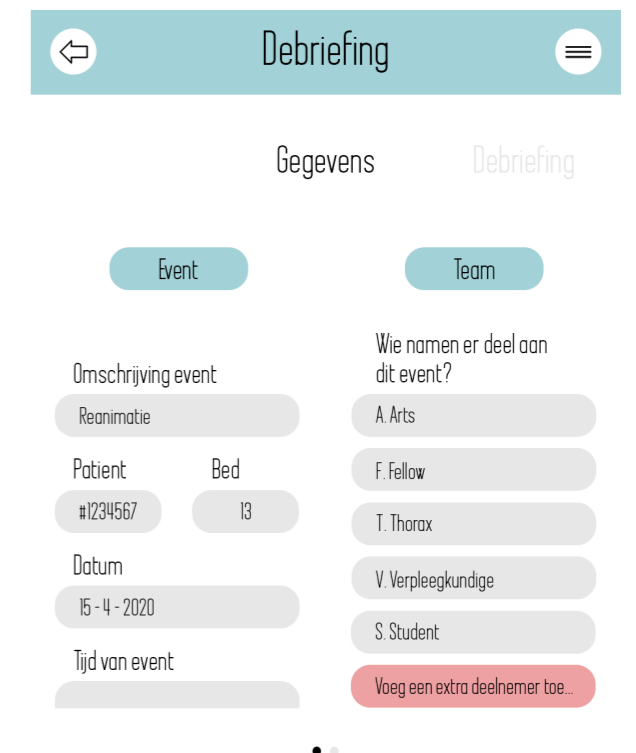


Figure I.2: Information

Debriefing

With the *debriefing*-feature, the staff members can have a more structured debriefing after they have performed a (fierce) acute procedure. The debriefing-features only needs to be filled out by one of the participants and presents multiple statements (per teamwork-principle) that address which behaviours are desired during acute procedures (figure I.2 and I.3) (note: during the debriefing, no distinction is made between the desired behaviours by ICU physicians and nurses). By discussing these statements, the staff members are encouraged to reflect more extensively on their own performance and behaviour. The debriefing-feature also allows to save the results from the debriefing, by making transcriptions of the audio-recordings (figure I.4). In this way, the staff members can focus on having an elaborate discussion (rather than sitting typing). At last, the staff members can share the results from the debriefing with all participants, but also with a central ICU database.



Figure I.3: Statements

Logbook

With the *logbook*-feature, the staff members can rewatch all results that followed from the acute procedures they encountered. Besides the results of the debriefing and self-assessment, video footage is added of the procedure (both in practice as during the ALS+ training), which they can use to rewatch the procedure (figure I.5 and I.6). Next, if this is the first time they revisit the event, the staff members are asked to perform a self-assessment (figure I.7). During the self-assessment, the staff members need to score themselves (on a five-point scale) on similar statements as during the debriefing (note: a distinction is made between the desired behaviours by ICU physicians and nurses). Based on the



Figure I.4: Transcription

self-assessment, the staff members need to formulate action points (figure I.8). At last, the staff members are asked if they want to send the video footage to the trainers, so that they can assess the staff members' performance from a different point of view and provide additional guidance/action points (figure I.9).

Training

For the first iteration of the application, no training exercises were designed yet. I aimed to discover which types of training exercises are desired by the staff members during the first test sessions.

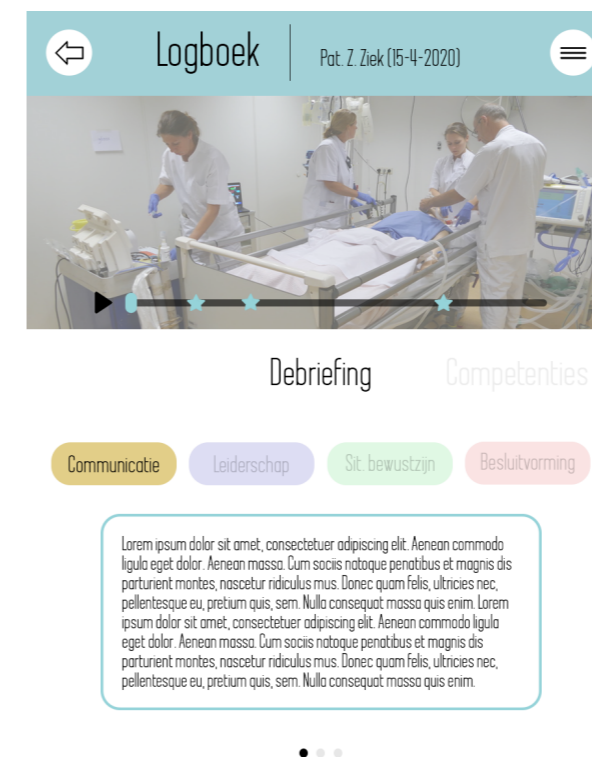


Figure I.5: Logbook/video footage

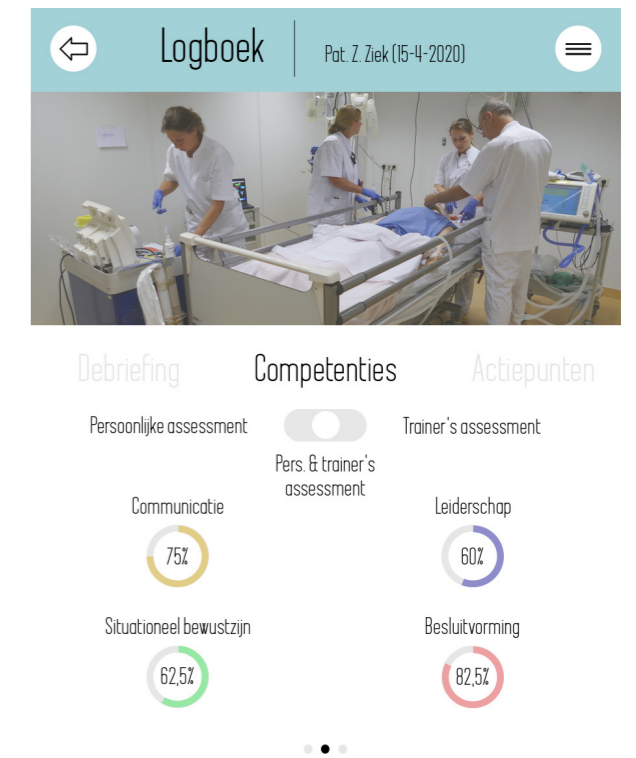


Figure I.6: Competences



Figure I.7: Self-assessment



Figure I.8: Action points

Appointment

With the appointment-feature, the staff members can schedule their own moments of training, meaning that they do not have to wait until they are scheduled by the (ALS+/CRM) trainers. The staff members can schedule two types of training: an ALS+ training or personal guidance (note: multiple staff members addressed that they would like a supervisor/buddy who they can discuss with about behaviour/non-technical skills (Appendix H). In case they want to schedule an ALS+ training, the staff members can pick a date and time slot (morning or afternoon), sign up other staff members and fill out which teamwork-principles they want to focus on (figure I.10, I.11 and I.12). Next, similar to the ALS+ training, the staff members can also schedule an appointment with a trainer for personal guidance (when both parties are available).



Figure I.10: Date

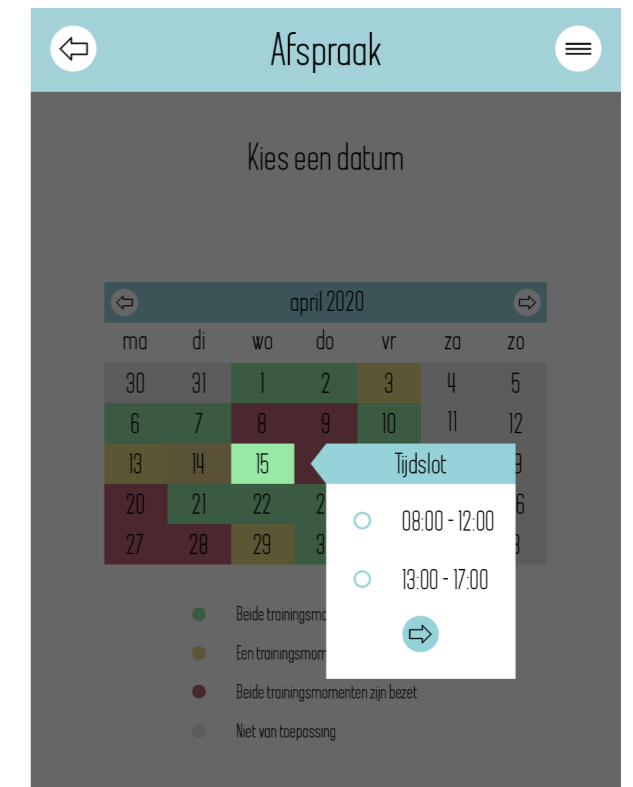


Figure I.11: Time slot



Figure I.9: Sharing video footage

Progress

With the progress-feature, the staff members can check if their non-technical skill set is expanding over time and thereby, their effort is being rewarded. The results show how the staff members generally score on teamwork and provide an indication on which non-technical skills could be improved (by training/personal guidance) (figure I.13 and I.14). Also, the staff members can revisit all of their formulated action points (figure I.15).



Figure I.12: Participants

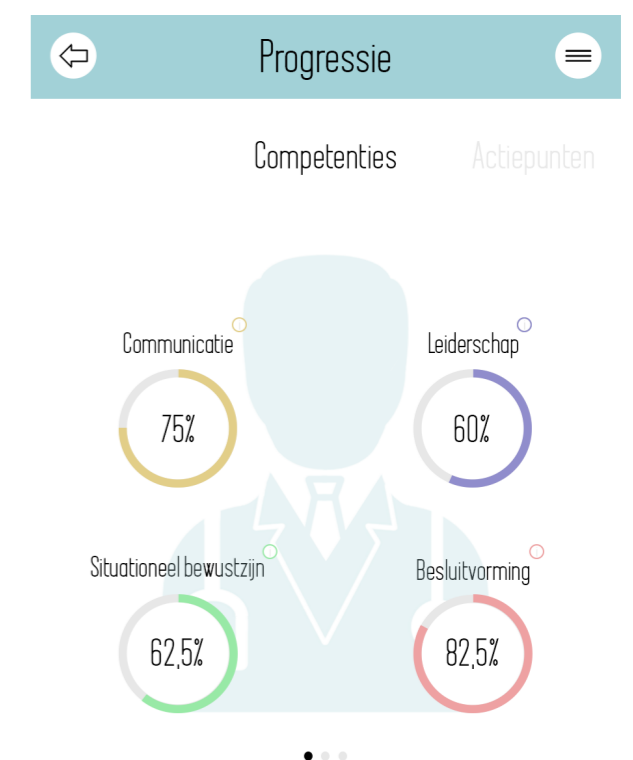


Figure I.13: Progress - competences

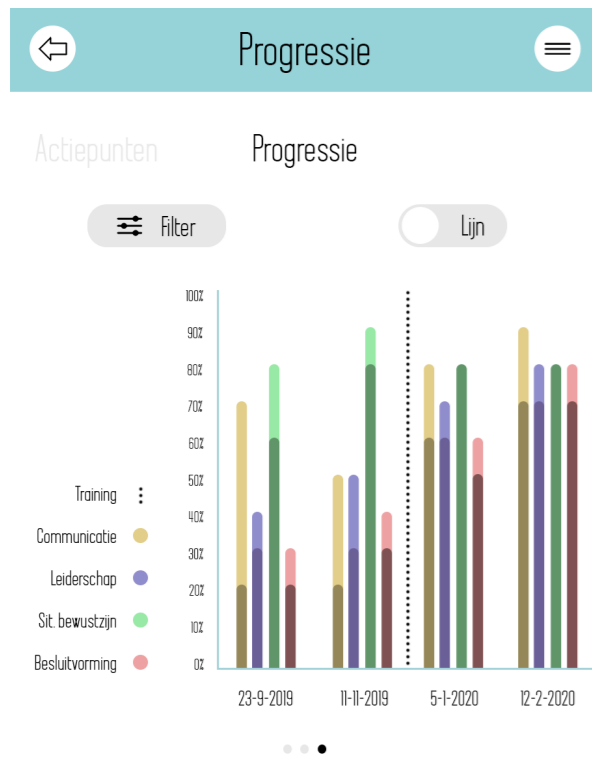


Figure I.14: Progress - overview

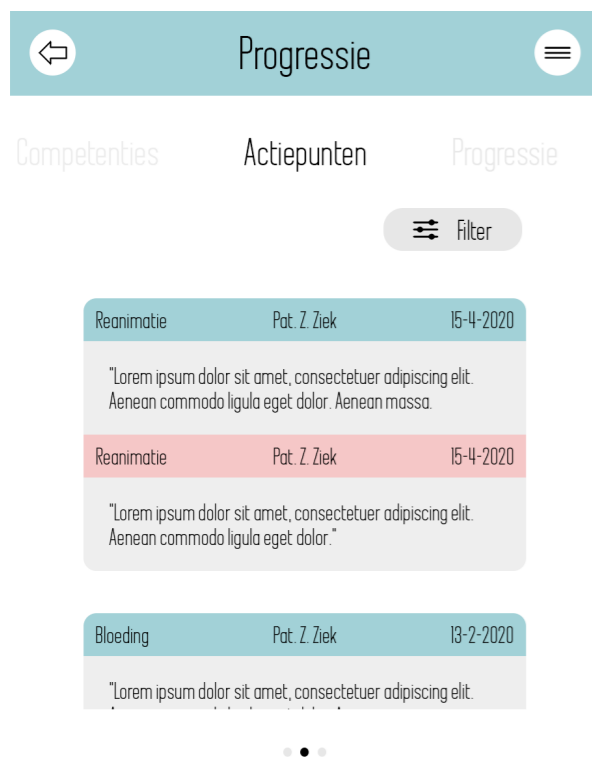


Figure I.15: Progress - action points

Assessment tool

At this stage, the part of the application that is meant for the (ALS+/CRM) trainers to work with, was not designed yet (Appendix I3). Nonetheless, the trainers should be able to assess the performance and behaviour of the staff members via the application. However, the trainers currently do not work with such an assessment tool yet. Although they could (potentially) fill out the assessment via the application, I assumed that the ALS trainers would prefer a physical assessment tool to work with, and fill out the results at a later moment. Therefore, I designed a first iteration of the assessment tool for the trainers (figure I.16). The assessment tool included all desired behaviours and lets the trainers score each participant on these competences (per scenario).

Arts: _____

Scenario: _____

Communicatie			
Waarneembaar gedrag	Verbale voorbeelden	Score	Totale score
Tijdig antwoord geven wanneer hem/haar iets gevraagd wordt		1 2 3 4 5	
Delen van informatie op eigen initiatief		1 2 3 4 5	
Terugkoppelen van verzoeken/informatie (closed-loop communicatie)		1 2 3 4 5	
Vragen om terugkoppeling wanneer deze door de teamleden niet wordt gegeven		1 2 3 4 5	
Het noemen van namen		1 2 3 4 5	
Het uitspreken van gedachtes en bedenkingen		1 2 3 4 5	

Figure I.16: Assessment tool

Testing

Multiple research questions were determined to test both product solutions (application/assessment tool):

Application

What is the general opinion of the staff members on:

- The value of the application?
- The format of the application?
- The features of the application?
- How do they feel about the:
Debriefing/logbook-feature?
Appointment-feature?
Progress-feature?
- The hierarchy of the application?
- The addition of training exercises?

Assessment tool

What is the (general) opinion of the trainers on the:

- Value of the assessment tool
- Format of the assessment tool?
- Composition of the assessment tool?

During the test sessions, the designs of the application and assessment tool were presented to the participants to give them an idea how the final outcome could work/look like. While looking at these designs, the participants were asked similar questions as the ones described above.

Evaluation

In total, the application was tested with two staff members (one ICU physician

and one ICU nurse), while the assessment tool was tested with two ALS+ trainers. The most relevant findings are listed per product solution (application/assessment tool):

Application

Both staff members considered the application as valuable, especially the fact that they can structure and save (the results of) the debriefing. However, they also addressed that it is likely that many (more) experienced staff members do not want to work with an application, as they consider this as "too complex or too much work." This provided the insight that a physical variant needs to be added that covers some of the application's features, while the application could focus on deepening information for those who are motivated/capable to use it.

Both staff members were not keen on self-assessment. They predicted that a lot of the staff members (including themselves) would believe that the results of these self-assessments could (potentially) be used by the managing staff members during annual evaluations (i.e. if they did not score well, they "could be fired").

LUMC's ICU does not allow video recordings of patients, which makes the addition of video footage (in practice) for self-assessment obsolete. Besides not allowing video footage, both staff members addressed that a lot of the staff members (including themselves) are also not keen on being filmed.

Rather than including training exercises, both staff members would prefer to have access to video clips showing which behaviours are desired. Due to their daily schedules, they predicted that there would be little interest amongst the staff

members to fill out additional assignments or perform other training exercises, especially when these are not mandatory.

Assessment tool

The trainers addressed that they do not want to assess the staff members on their performance, as they want "to create a safe learning environment." Instead, they only want to provide guidance on how the staff members could stimulate more effective and safe teamwork. This provided the insight that the staff members cannot be scored directly on competence and thereby, progress should be a result of different parameters. This meant that some of the application's features needed to be changed.

The trainers considered the presented competences of the assessment tool rather as guidelines. Also, they addressed that the more experienced trainers already take similar competences in mind while making their observations. Instead, the competences of the assessment tool could be used as guidelines for new trainers to visualise/concretise on which behaviours they need to pay attention to.

The trainers mentioned that the assessment tool included too many competences/guidelines, especially if they need to assess each participant on all competences. They argued that they rather take teamwork-principles in mind: per teamwork-principle and staff members, they want to write down an action point for the following scenario.

12: Second iteration

Design & features

The second iteration consists of four product solutions: a second iteration of the application and assessment tool, and a first iteration of two posters and two pocket cards.

Application

The second iteration of the application includes five main features (figure I.17) : debriefing, logbook, tips and tricks, action points and appointment. Note: only the most radical design decisions compared to the first iteration will be discussed (Appendix I1).

Debriefing

Besides the possibility to structure and save the results of the debriefing, the staff members are also enabled to formulate their action points right after the debriefing (figure I.18), since their experiences/ memories are more clear at this point. The action points could be entered per teamwork-principle and staff member. Afterwards, these results are sent to the personal application of each participant.

Logbook

As LUMC's ICU does not allow video footage of patients, the addition of video footage in the logbook of the staff members was cancelled. However, I believed that video footage of the ALS+ training could still be valuable for self-learning. Therefore, this feature was still added (figure I.19).

Furthermore, progress needed to be based on different parameters (than self-assessment/competencies), as both the staff members and trainers were not keen on (self-)assessment, Therefore, the

staff members needed to reflect on their performance/behaviour by means of their own formulated action points (figure I.20). During the reflection, the staff members need to rate each of these action points on a five-point scale (i.e. how well did they perform the procedure, based on their previous flaws). In this way, the application could still display if the staff members are expanding their non-technical skill set.

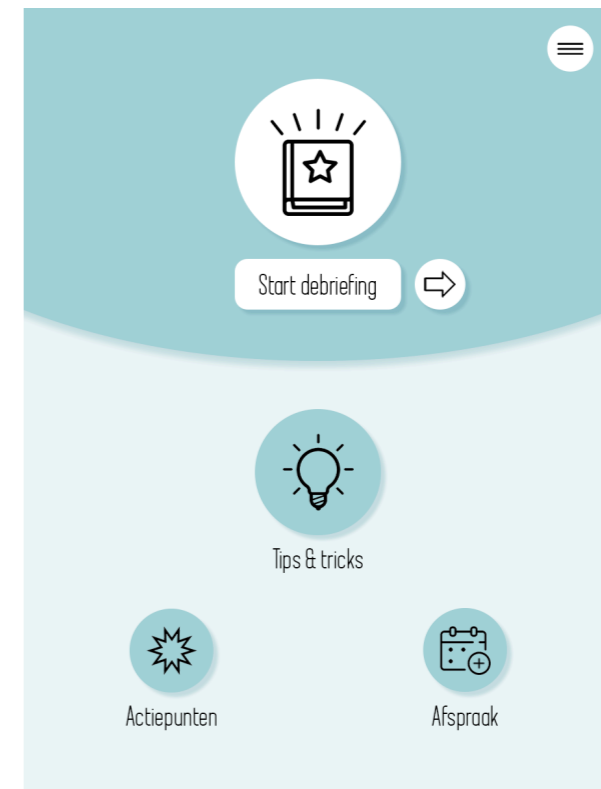


Figure I.17: Home screen

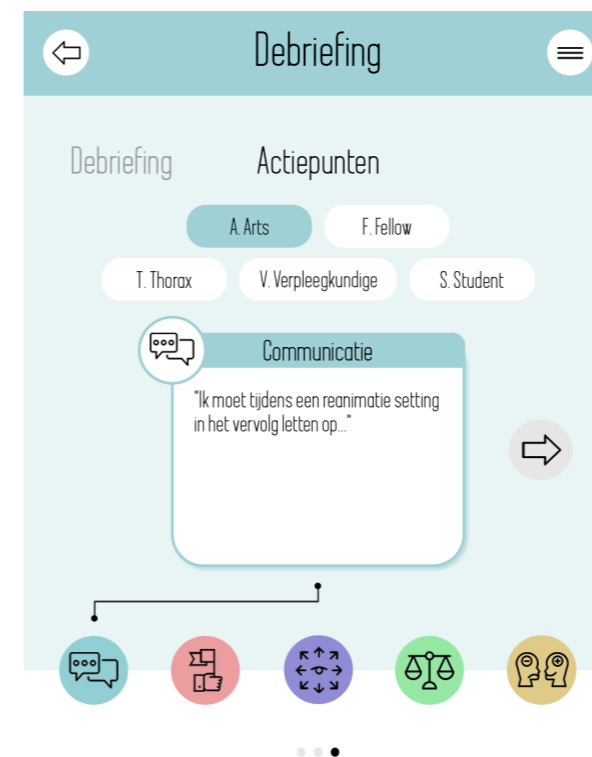


Figure I.18: Action points



Figure I.19: Video footage

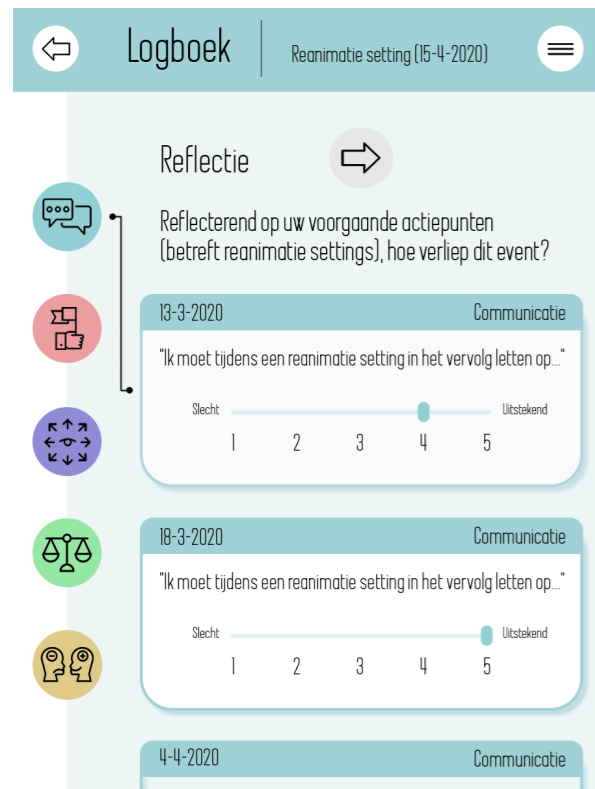


Figure I.20: Reflection

Tips & tricks

The staff members addressed that they would prefer to have access to video clips showing desired behaviours during acute procedures, rather than performing additional training exercises (via the application). Therefore, I decided to replace the training-feature with the tips and tricks-feature. The tips and tricks-feature included short clips of (staged) acute procedures providing clear indicators of which behaviours are desired (figure I.21) (2.6.1 Desired behaviours) (note: the ICU physicians and nurse have access to different video clips).

Action points

With the *action points*-feature, the staff members can revisit all of their formulated action points (figure I.22). Also, they can check to see if their non-technical skill set is expanding (figure I.23).

Appointment

No radical improvements were made regarding the appointment-feature.



Figure I.21: Tips & tricks

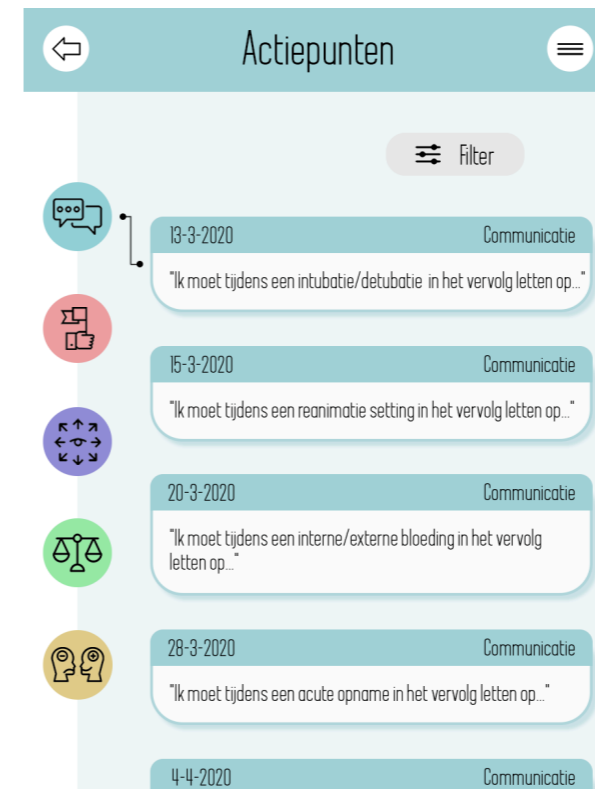


Figure I.22: Action points

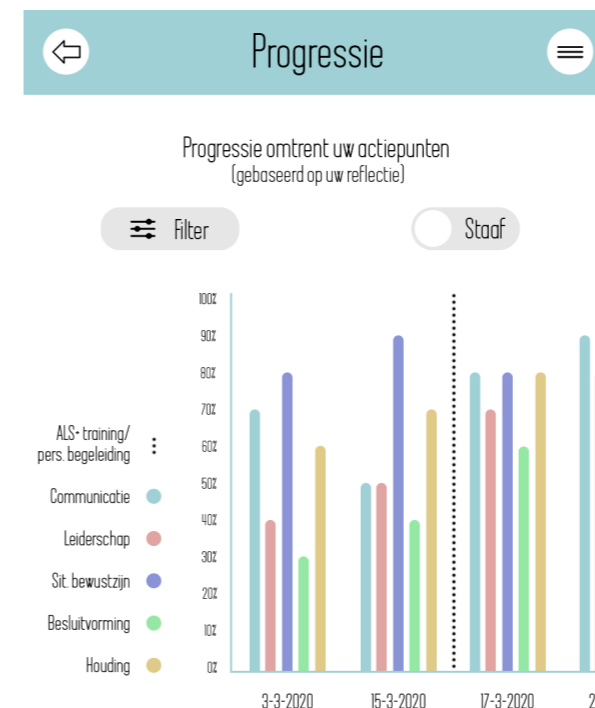


Figure I.23: Progress

Observation tool

I decided to radically change the design of the assessment tool, which is considered more of an observation tool in this shape.

The observation tool was divided in two parts: a template to write down observations (which can be filled out later in the application) and a poster that displays the most important behaviours during acute procedures. First, the template encouraged the trainers to write down (at least) one key moment per participant (i.e. moment during which the staff members showed outstanding or undesired behaviour) (figure I.24). Second, the poster displayed the ten most important behaviours during acute procedures (figure I.25). These guidelines could structure the made observations and could educate new ALS+ trainers on which behaviours they should pay attention to.


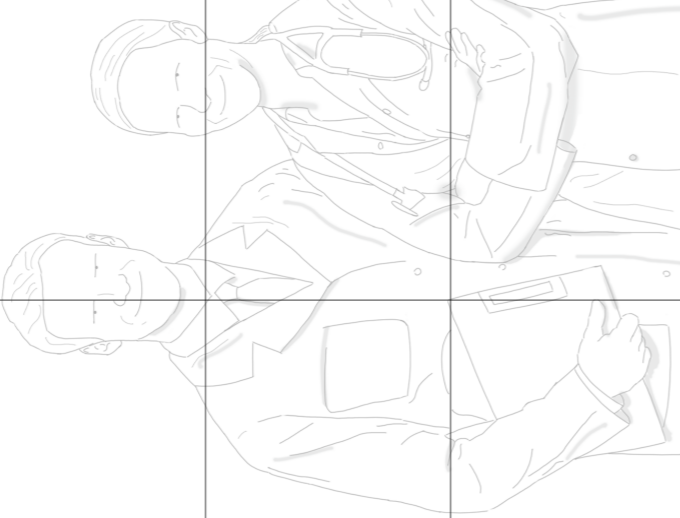




Artsen - Scenario:	 Houding				
	 Besluitvorming				
	 Sit. bewustzijn				
	 Leiderschap				
	 Communicatie				
	Deelnemer 1:	Deelnemer 2:	Deelnemer 3:	Deelnemer 4:	

Figure I.24: Template

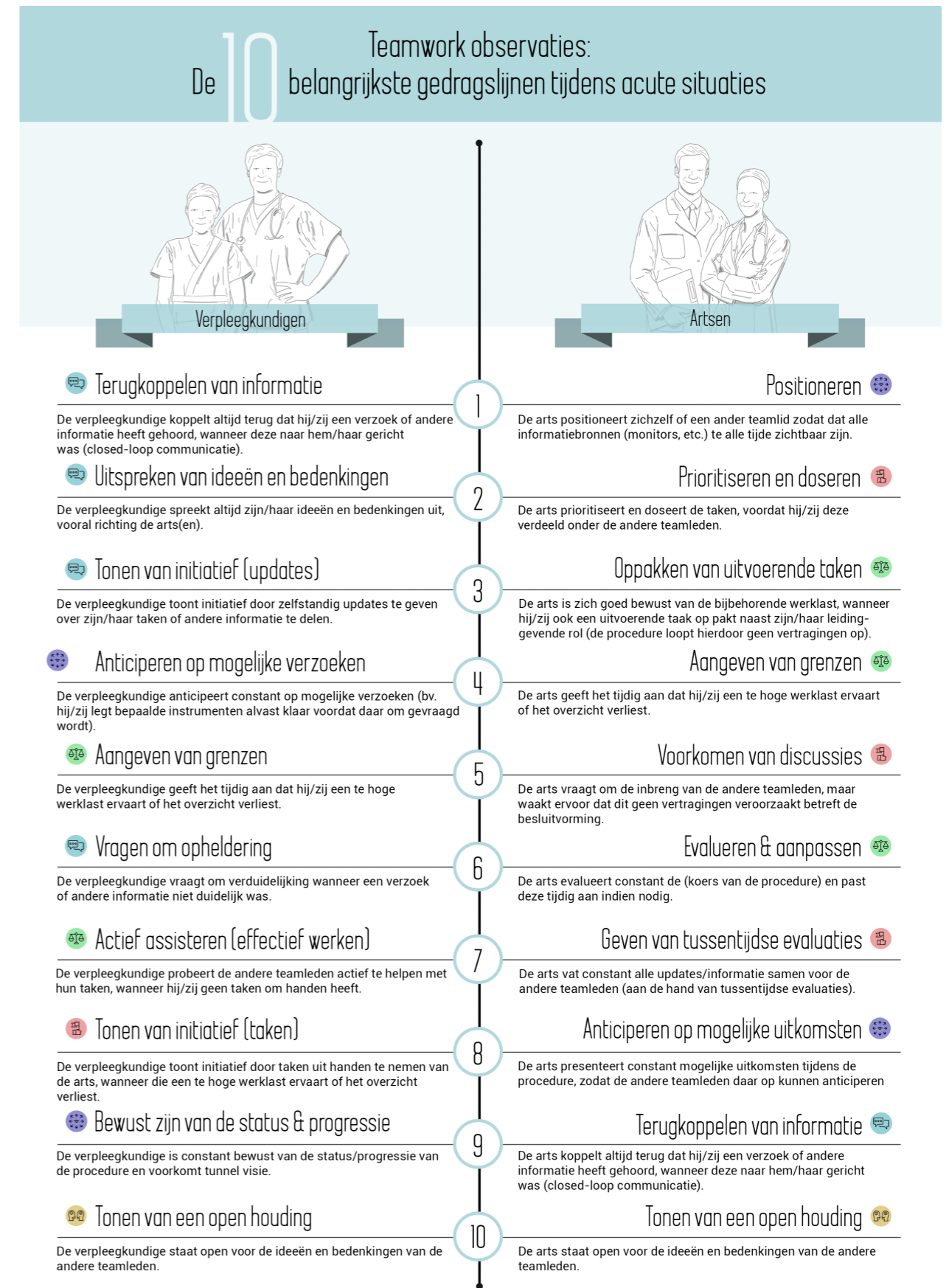


Figure I.25: Observation guidelines

Posters

The ICU physician and nurse participating with the first test session, predicted that the (more) experienced staff members likely do not (only) want to work with an application. Therefore, two posters were designed that covered some of the application's features.

One poster displayed all statements that are also presented in the debriefing-feature of the application (figure I.26). If the staff members do not want to read the statements from their phones, this poster could be used to still structure the debriefing (note: the staff members should still use the application to fill out the results of the debriefing). The other poster provided multiple tips on which behaviours are desired during (each step/phase of) the acute procedures (figure I.27). These insights were also presented in the tips and tricks-feature of the application.

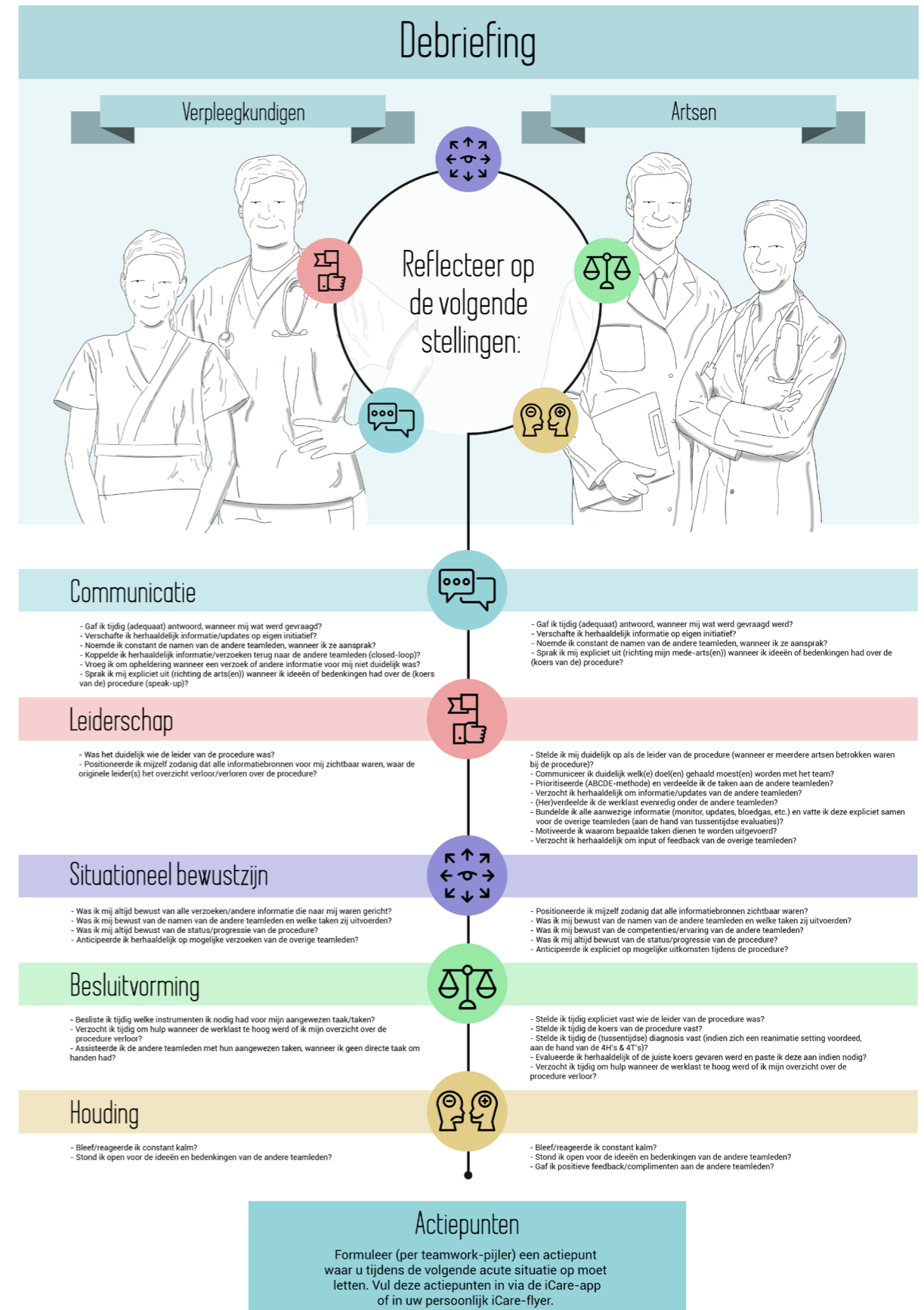


Figure I.26: Poster - debriefing

Hoe kan ik effectiever en veiliger teamwork stimuleren tijdens acute situaties?

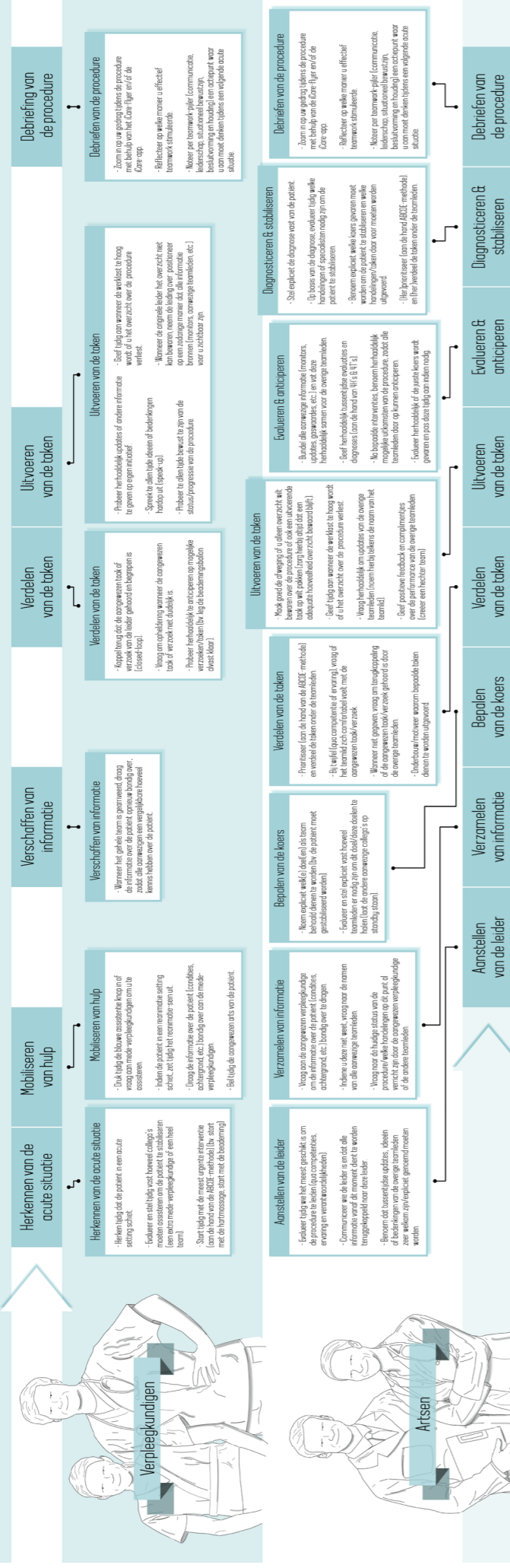


Figure 1.27: Poster - tips

Pocket cards

If the staff members need to perform an acute procedure outside of the ICU, they would not have access to the posters. Therefore, two pocket cards (one for the ICU physicians, one for the ICU nurses) were designed, which contained similar information as the posters. With the pocket cards, the staff members could have a quick look at all tips/desired behaviours before they head to the department and could still structure the debriefing afterwards (without the application) (figure 1.28 and 1.29). At last, they could also write down and revisit their action points.



Hoe kan ik een effectievere en veiligere situatie creëren tijdens acute procedures?



Aanstellen van de leider

- Communiceer wie de leider is en dat alle informatie vanaf dit moment dient te worden teruggekoppeld naar deze leider.
- Benoem dat tussentijdse updates, ideeën of bedenkingen van de overige teamleden zeer welkom zijn/expliciet genoemd moeten worden.

Verzamelen van informatie

- Vraag naar de namen van alle aanwezige teamleden (indien u deze niet weet).
- Vraag naar informatie over de patiënt (condities, achtergrond) en welke handelingen op dit punt al verricht zijn door de aangewezen verpleegkundige of andere teamleden.

Bepalen van de koers

- Noem expliciet welk(e) doel(en) als team behaald dienen te worden.
- Evalueer en stel expliciet vast hoeveel teamleden er nodig zijn om deze doel te halen (en welke teamleden eventueel op standby moeten staan).

Verdelen van de taken

- Prioritiseer en verdeel de taken onder de teamleden (ABCDE-methode).
- Bij twijfel (competentie, ervaring), vraag of het teamlid zich comfortabel voelt met de aangewezen taak.
- Wanneer niet gegeven, vraag om terugkoppeling dat de aangewezen taak gehoord is, door de overige teamleden.

Uitvoeren van de taken

- Maak goed de keuze of u alleen overzicht wilt houden over de procedure of ook een uitvoerende taak op pakt
- Geef tijdig aan wanneer de werklast te hoog wordt of het overzicht over de procedure verloren gaat.
- Vraag herhaaldelijk om updates van de overige teamleden (noem hierbij telkens de naam van het teamlid).
- Geef positieve feedback en complimentjes over de performance van de overige teamleden.

Evalueren & anticiperen

- Bundel alle aanwezige informatie (monitor, updates, etc.) en vat deze expliciet samen voor de overige teamleden.
- Geef herhaaldelijk tussentijdse evaluaties en diagnoses (4H's & 4T's).
- Benoem herhaaldelijk mogelijke uitkomsten van de procedure (na bepaalde interventies), zodat alle teamleden daar op kunnen anticiperen.
- Evalueer herhaaldelijk of de juiste koers wordt gevaren en pas deze tijdig en expliciet aan indien nodig.

Diagnosticeren & stabiliseren

- Stel expliciet de diagnose vast van de patiënt.
- Evalueer welke handelingen of specialisten nodig zijn om de patiënt te stabiliseren.
- Benoem expliciet welke koers gevaren moet worden om de patiënt te stabiliseren en welke handelingen/taken daar voor moeten worden uitgevoerd.
- (Her)prioritiseer en (her)verdeel de taken onder de teamleden (ABCDE-methode).

Debriefen van de procedure

- Reflecteer uw gedrag tijdens de procedure met behulp van het iCare-boekje of de iCare-app.
- Noteer per teamwork-principe (communicatie, leiderschap, situationeel bewustzijn, besluitvorming en houding) een actiepunt waar u aan moet denken tijdens een volgende acute situatie.

Figure 1.28 Pocket card (frontside)

Actiepunten

Tijdens een acute situatie moet ik letten op:



Debriefing

Reflecteer op de volgende stellingen:



Communicatie

- Verschafte ik tijdig informatie, wanneer mij dat werd verzocht?
- Verschafte ik herhaaldelijk informatie op eigen initiatief?
- Sprak ik mij expliciet uit wanneer ik ideeën of bedenkingen had over de (koers van de) procedure?



Leiderschap

- Communiceerde ik welk(e) doel(en) er moest(en) worden gehaald met het team?
- Verdeelde en prioriteerde ik de taken aan de overige teamleden (door het noemen van hun namen) (ABCDE)?
- Verzocht ik herhaaldelijk om informatie en updates van de overige teamleden?
- (Her)verdeelde ik de werklast van de overige teamleden?
- Coördineerde ik alle aanwezige informatie bronnen en formuleerde ik deze naar de overige teamleden (in de vorm van evaluaties)?
- Motiveerde ik waarom bepaalde taken moesten worden uitgevoerd richting de overige teamleden?
- Verzocht ik herhaaldelijk om input of feedback van de overige teamleden?



Situationeel bewustzijn

- Positioneerde ik mijzelf zodanig dat alle informatie bronnen zichtbaar waren?
- Was ik mij bewust van welke teamleden (en hun namen) aanwezig waren en welke taken zij uitvoerden?
- Was ik mij bewust van de competenties/ervaring van de overige teamleden?
- Was ik mij altijd bewust van de status/progressie van de procedure?
- Anticipeerde ik expliciet op mogelijke uitkomsten tijdens de procedure?



Besluitvorming

- Stelde ik tijdig met de overige teamleden vast wie de leider van de procedure was?
- Stelde ik tijdig de koers van de procedure vast?
- Stelde ik tijdig de (tussentijdse) diagnose vast (4H's & 4T's)?
- Evalueerde en paste ik (mogelijk) tijdig de koers van de procedure aan?
- Verzocht ik tijdig om hulp wanneer de werklast te hoog werd of ik mijn overzicht verloor?



Houding

- Stond ik open voor de ideeën of bedenkingen van de overige teamleden?
- Gaf ik positieve feedback/complimenten aan de overige teamleden?
- Toonde ik kalmité?

Actiepunten

Formuleer (per teamwork-pijler) een actiepunt waar u tijdens de volgende acute situatie op wilt letten. Vul deze actiepunten in via de iCare-app of in uw persoonlijk iCare-boekje.

Figure 1.29: Pocket card (backside) (the formulated action points can be slide in or out)

Testing

Multiple research questions were determined to test all product solutions (application/observation tool/posters/pocket cards):

Application

What is the (general) opinion of the staff members on the:

- Value of the application?
- Renewed features of the application?
- Use of video footage of the ALS+ training?
- Reflection-feature?

Observation tool

What is the (general) opinion of the trainers on the:

- Value of the observation tool?
- Composition of the observation tool?
- Content of the poster?

Posters

What is the (general) opinion of the staff members on the:

- Value of the posters?
- Composition/content of the posters?
- Attractiveness of the posters?

Pocket cards

What is the general opinion of the staff members on the:

- Value of the pocket cards?

- Composition/content of the pocket cards?

- Usability of the pocket cards?

During the test sessions, the designs of the application, observation tool, posters and pocket cards were presented to the participants to give them an idea how the final outcome could work/look like. While looking at these designs, the participants were asked similar questions as the ones described above.

Evaluation

In total, the application, posters and pocket cards were tested with two staff members (one ICU physician and one ICU nurse), while the observation tool was tested with one ALS+ trainer. The most important findings are listed per product solution:

Application

Both staff members still considered the application as valuable, especially since they have the option to use the posters and/or pocket cards instead (for some functions). Furthermore, they liked the fact that they can use the interface for more deeping information/individual development.

Both staff members preferred the option to reflect on their own action points rather than having to perform a self-assessment. However, they considered it too much effort to reflect on all action points.

The ICU physician was still having doubts about the use of video footage (even in training setting). Although he did not have any trouble with being filmed, he was concerned about his privacy and the fact that other colleagues also have access to this footage. He argued that he needed to be convinced that this footage could not

be extracted for other reasons than work.

The ICU physician mentioned that, although the staff members always try to debrief after (fierce) acute procedures, the debriefings do not always take place (especially not with all participants). According to him, it could take hours to determine a new treatment plan and stabilise/treat the patient (when he/she survives), which is a priority rather than having a debriefing. During these hours, some of the participants of the procedure likely already left home. In addition, some of the participants are presumably absent the days after (due to scheduling), meaning that no debriefing takes place at all.

Observation tool

The trainer considered the second iteration of the observation tool as sufficient and a strong improvement compared to its initial design.

The trainer would like to add the key moments of the scenarios/procedures to the logbook of all participants via the application. In this way, the participants receive clear (visual) examples of what they did outstandingly or should improve in the future. In addition, the trainer mentioned that she would prefer to fill out the application at a later moment, so that she can focus on making observations first.

Posters

Both staff members considered the posters as valuable, as they "present information they do not think about frequently." However, they mentioned that the posters contain too much information, which would reduce their interest rapidly.

Both staff members predicted that they would not look at the posters after a while. This provided the insight that the design/format of the posters needed to be changed or that they needed to be integrated into a daily activity of the staff members (to create continuous awareness).

Pocket cards

Both staff members considered the pocket cards as less valuable than the posters, as "they already carry around lots of sheets and often lose them as well." However, they also addressed that the pocket could still be useful for those who like to carry this sort of information around.

Both staff members argued that the pocket cards contained too much information, especially if they are supposed to use them before an acute procedure. This meant that the design of the pocket cards needed to be changed or/and their purpose needs to be revisited.

I.3: Third iteration

Design & features

The third iteration is divided into three product solutions: a third iteration of the application, and a second iteration of the posters and pocket cards.

Application

The third iteration of the application included five main features for the staff members (figure I.30): debriefing, logbook, action points, tips and appointment. (Note: only the most radical design decisions compared to the second iteration will be discussed (Appendix I2).

Debriefing

According to one of the ICU physicians, the staff members often do not have time to perform a well-thorough debriefing with all participants. Therefore, I decided to include the possibility to perform an individual debriefing, and add the results of all individual debriefings together at a later moment (figure I.31). Also, the application could send out notifications to ensure that all participants fill out their individual debriefing (figure I.32). Once they all have filled out their individual debriefings, the event will be added to the personal logbook of all participants.

Furthermore, the staff members are also asked how they experienced the procedure, by scoring the procedure on a five-point scale (figure I.33). By adding this feature, the application exposes if there are any differences in perception between the staff members and thereby, evokes a discussion on where these differences come from. Also, due to this feature, a correlation (potentially) could be found between the perception of and the debriefings by applying data analyses

(i.e. it could be that certain key words/key moments frequently linked to effective/safe or laboured procedures).

Logbook

Once a new debriefing is added to their logbook (or all participants have filled out their individual debriefings), the staff members are notified that they have to perform a reflection on this event (figure I.34). Instead of reflecting on all action points, the staff members are asked to reflect on three action points which they consider most important at that time (figure I.35).

Furthermore, in case of a training procedure, the trainers can add their observed key moments to the video footage (figure I.36). This feature eases the staff members to see on which moment they performed outstanding or their behaviour could be improved. In addition, the trainers can also add additional feedback/tips (e.g. which example should be revisited) (figure I.37).

Action points

Similar to the second iteration, the staff members can revisit their formulated action points. However, now they could decide which three action points are most important/most relevant at that point of time (figure I.38). As said, the staff members will only reflect on these action points. Furthermore, based on their reflections, the staff members can check if their non-technical skill set is expanding over time. Their progress is presented via a total overview (charts) and/or more detailed representations of the action points (figure I.39).

Tips

No radical adjustments were made regarding the tips-feature.

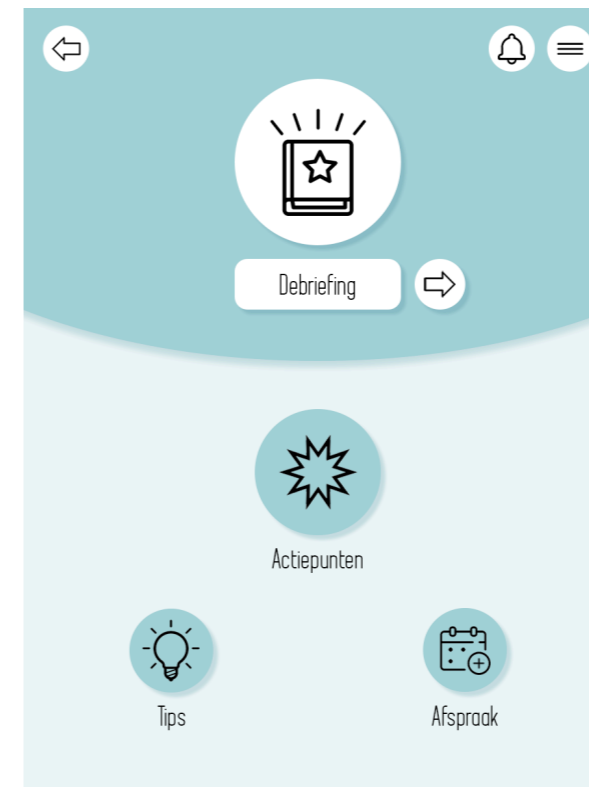


Figure I.30: Home screen

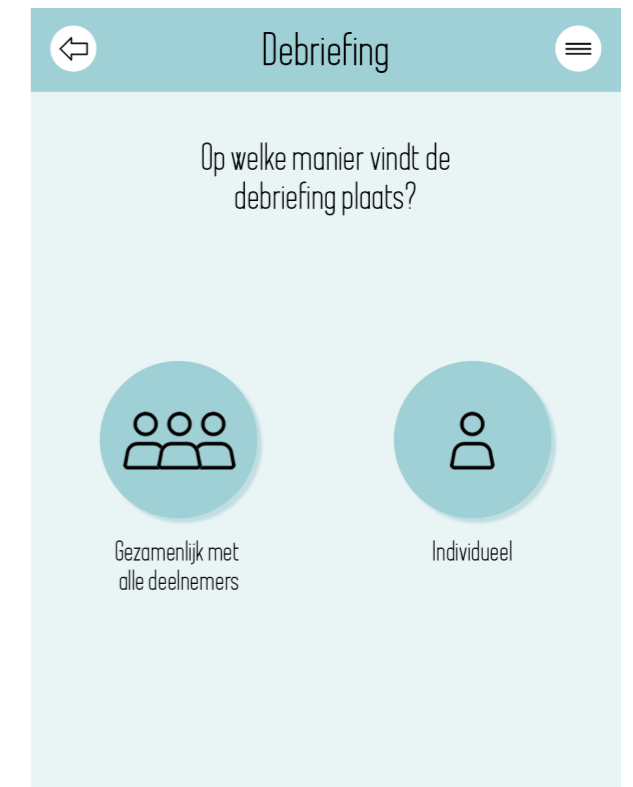


Figure I.31: Individual debriefing

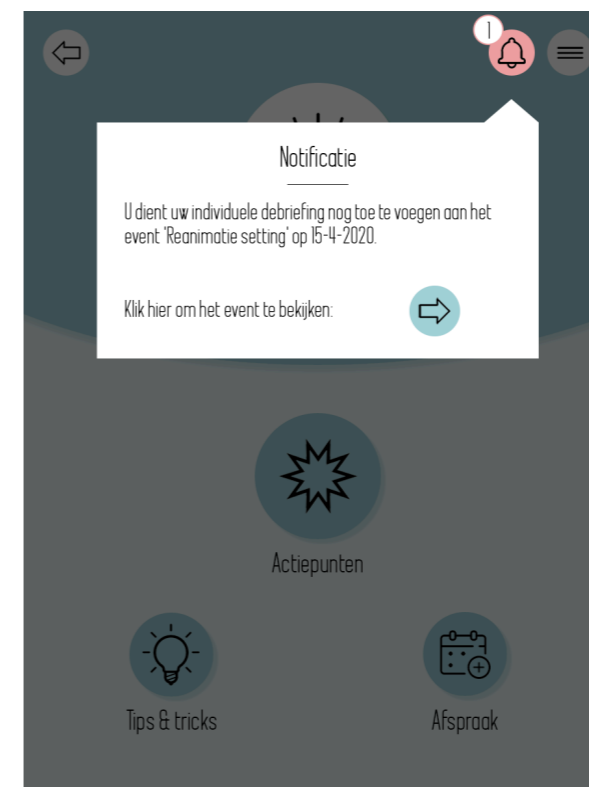


Figure I.32: Notification - debriefing

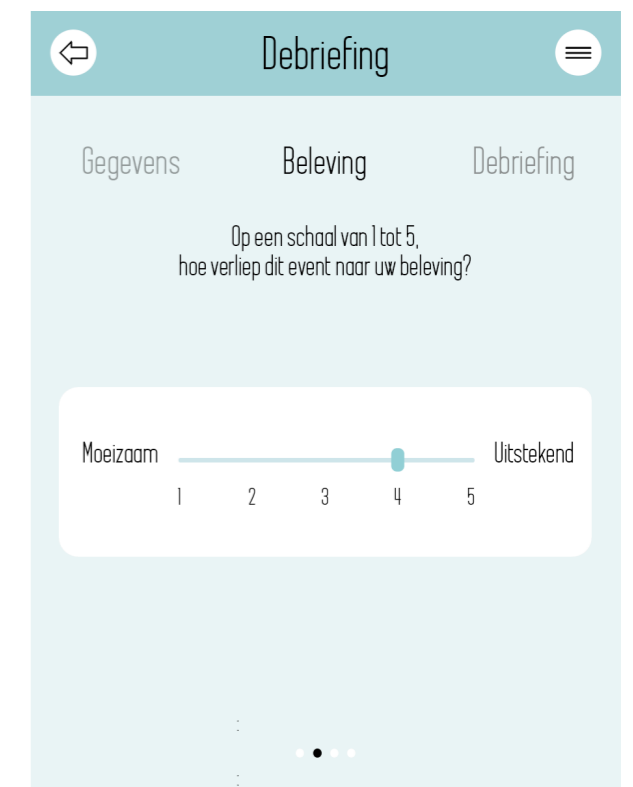


Figure I.33: Experience



Figure I.34: Notification - reflection

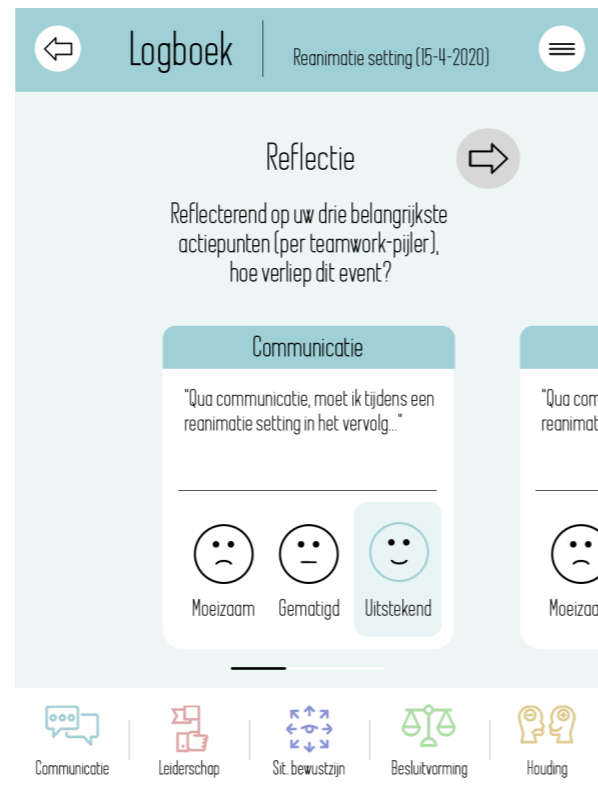


Figure I.35: Reflection



Figure I.38: Action points (dragged)



Figure I.36: Key moments



Figure I.37: Feedback & tips

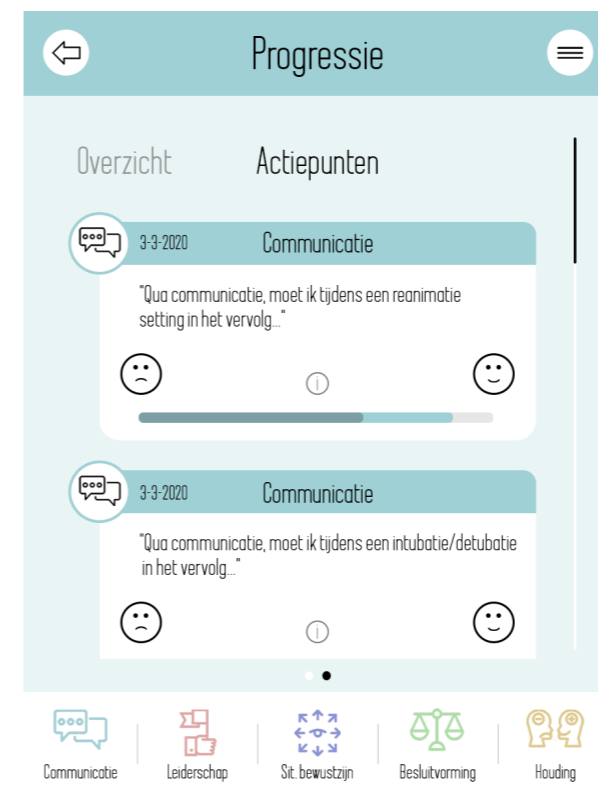


Figure I.39: Progress (per action point)

Appointment
No radical adjustments were made regarding the *appointment*-feature.

Furthermore, the third application also included two main features for the (ALS+/CRM) trainers (figure I.40): ALS+ training and appointments.

ALS+ training
With the *ALS+ training*-feature, the trainers can share their observations with the staff members and fill out additional feedback/tips. Once the staff members have participated with the ALS+ training, the trainers ask for consent to share the video footage (of all scenarios) for self-learning. If the staff members agree, the video footage is added to their personal logbook. After this, the trainers need to fill out key moments of all participants (figure I.41 and I.42). Furthermore, the trainers can also share additional feedback/tips (e.g. share interesting example video clips)

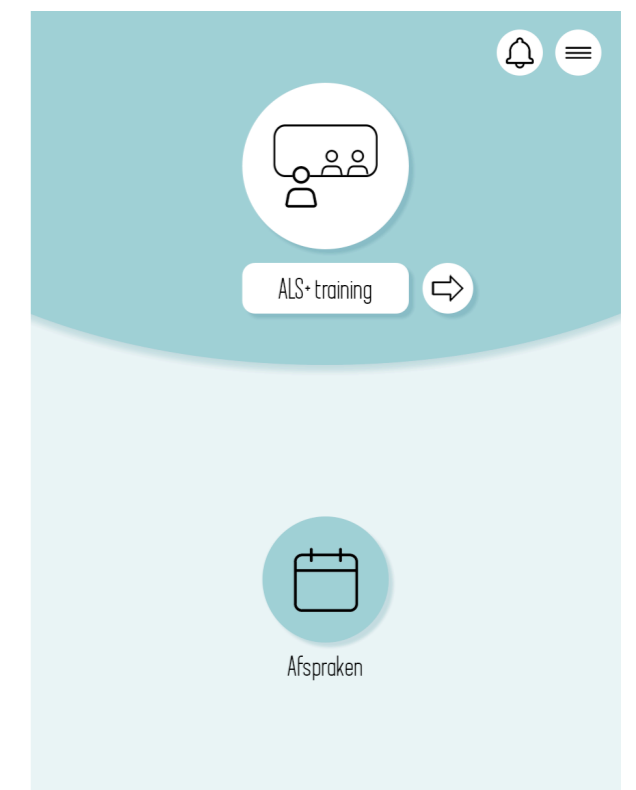


Figure I.40: Home screen

(figure I.43).

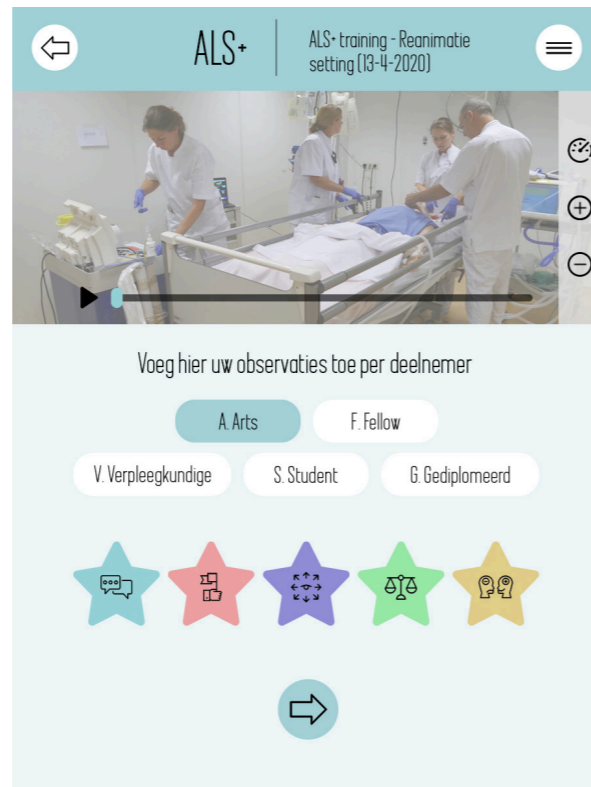


Figure I.41: Key moments

Appointments

With the *appointments*-feature, the trainers can revisit all of their scheduled ALS+ training or personal guidance (figure I.44). In addition, the application shows which teamwork-principles the staff members want to focus on, so that the trainers can customise the training to their needs (figure I.45).



Figure I.44: Appointments

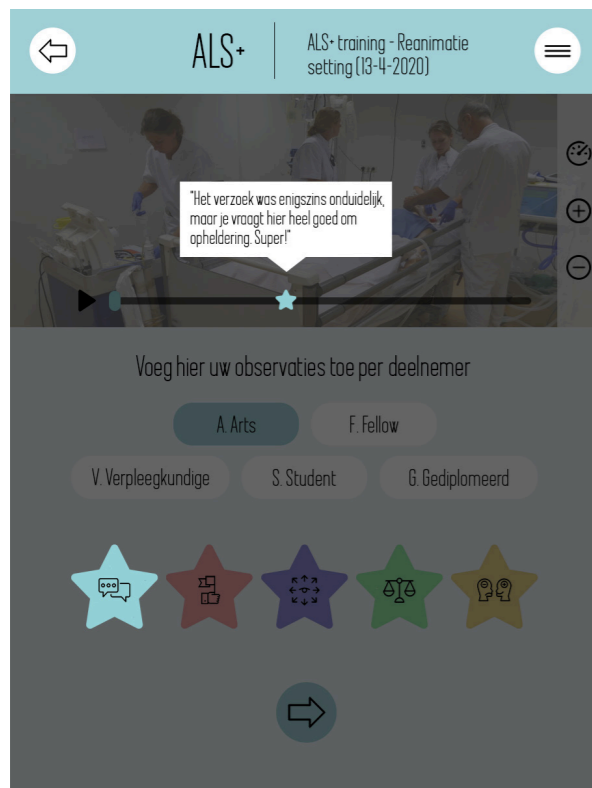


Figure I.42: Comment

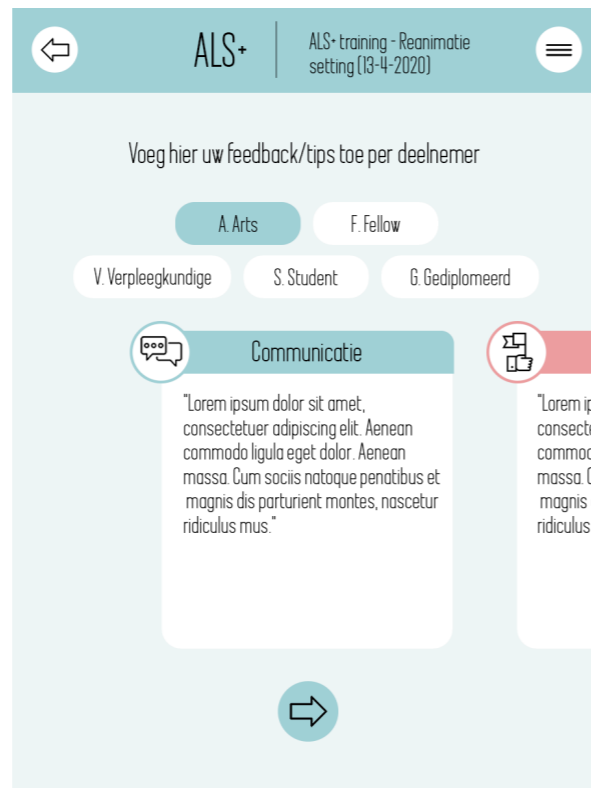


Figure I.43: Feedback & tips

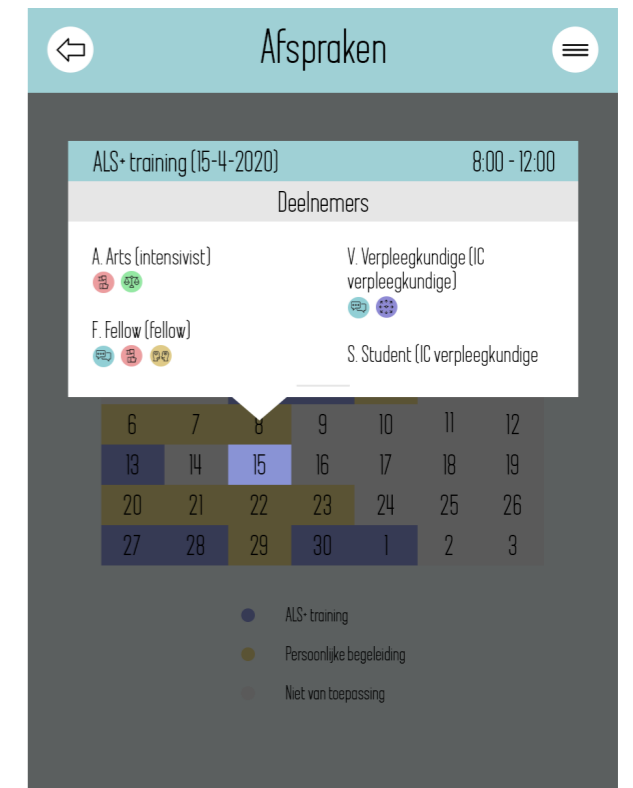


Figure I.45: Preferences

Patient board

In their previous designs, the staff members confessed that they would not look at the posters after a while. This provided the insight that the posters would not create continuous awareness and therefore, did not satisfy.

During the ideation phase, I found that continuous awareness could also be created by integrating the final solution into a product which the staff members already use on a daily basis. Therefore, it was chosen to integrate the desired information into the patient boards of the staff members (figure I.46 and I.47).

The redesign of the patient board is visualised in figure I.48 (note: only the patient board of the ICU physician was designed at this point). As shown, the patient board still offered room for the staff members to write down all regular

information (information about the patient, assigned staff members, scheduled examinations, etc.). In addition, I tried to attract attention towards the middle, where several tips are displayed that are key during acute procedures. Next, besides filling out all regular information, the staff members are asked to state on which teamwork-principle they need/want to focus on during their shift (i.e. the principle that is relevant for their patient or the principle they want to improve). By adding this feature to the patient boards, the staff members would be encouraged to think more about their behaviour (and flaws).



Figure I.46: Patient board - ICU physicians



Figure I.47: Patient board - ICU nurses

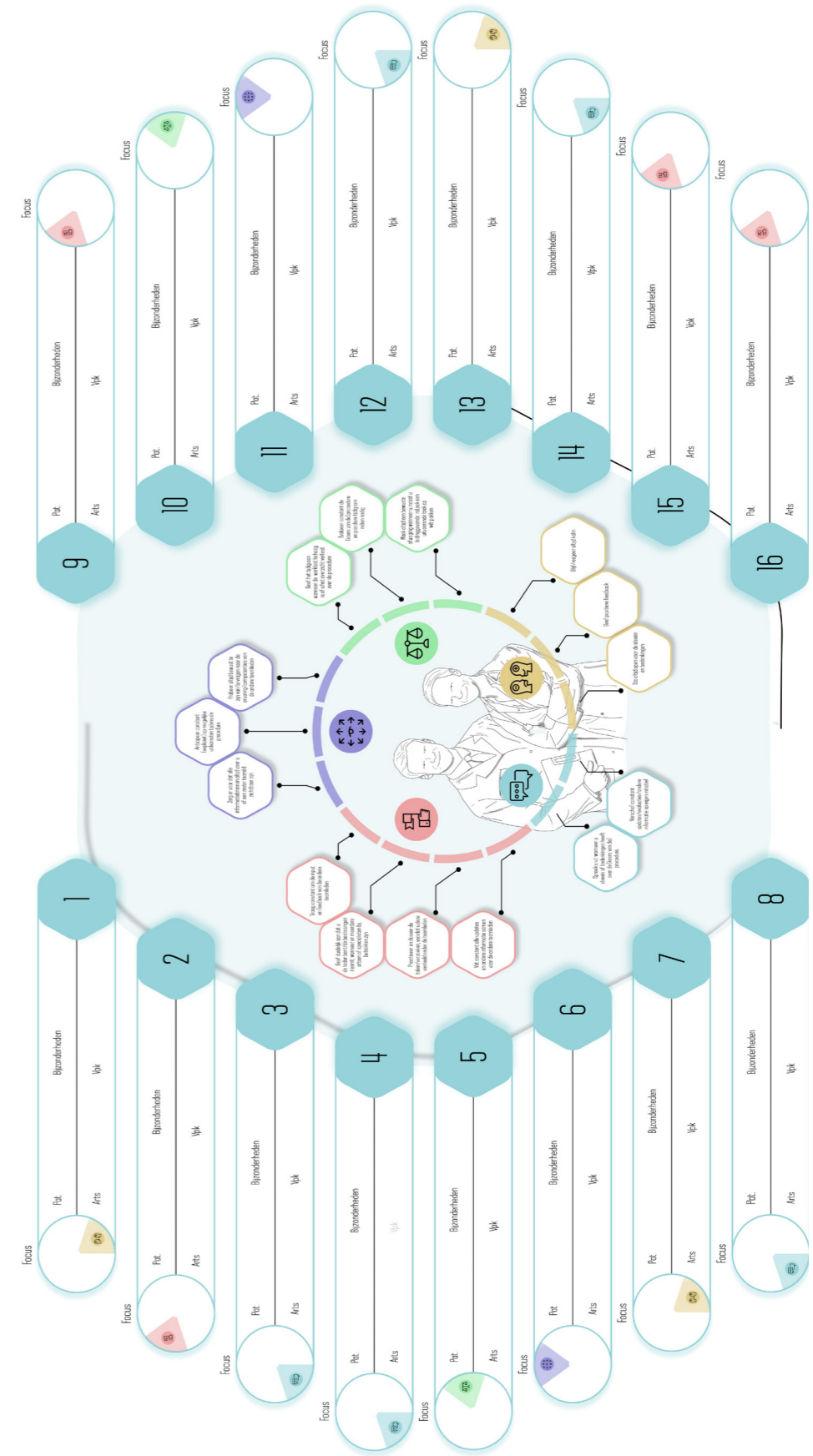


Figure I.48: Renewed (analog) patient board

Pocket cards

In their previous design, the staff members experienced difficulties to read all information, which would reduce their interest rapidly. Therefore, I decided to drastically redesign the pocket cards. In its current design, rather than presenting all (desired) behaviours, the pocket cards display the ten most important behaviours during acute procedures (figure I.49). These are the same behaviours as the ones presented in the observation tool (Appendix I2). Furthermore, I believed that the ten most important behaviours and action points should be visible first (figure I.50), as these are most important in case of an acute setting. Due to this design decision, I repositioned the debriefing statements as tabs to ensure that only the most relevant information about acute procedures is presented in one glance (figure I.51).

De 10 belangrijkste gedragslijnen tijdens acute situaties












- 1 Positioneer uzelf of een ander teamlid zodanig dat alle informatiebronnen te alle tijde zichtbaar zijn. 
- 2 Prioritiseer en doseer de taken, voordat u deze verdeeld onder de andere teamleden. 
- 3 Wees bewust van de bijbehorende werklast, wanneer u naast uw leidinggevende rol, ook een uitvoerende taak op wilt pakken. 
- 4 Geef het tijdig aan wanneer de werklast te hoog is of u het overzicht verliest over de procedure. 
- 5 Voorkom dat de discussies tussen u en de mede-artsen/specialisten onnodige vertraging veroorzaken. 
- 6 Evalueer constant de (koers van de) procedure en pas deze tijdig aan indien nodig. 
- 7 Vat constant alle updates en andere informatie samen voor de andere teamleden aan de hand van tussentijdse evaluaties. 
- 8 Benoem constant mogelijke uitkomsten tijdens de procedure, zodat de andere teamleden daar op kunnen anticiperen. 
- 9 Koppel altijd terug dat u een verzoek of andere informatie heeft gehoord, wanneer deze naar u gericht was (closed-loop communicatie) 
- 10 Sta altijd open voor de ideeën en bedenkingen van de andere teamleden. 

Figure I.49: Pocket card - tips

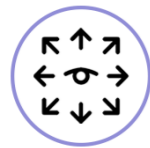
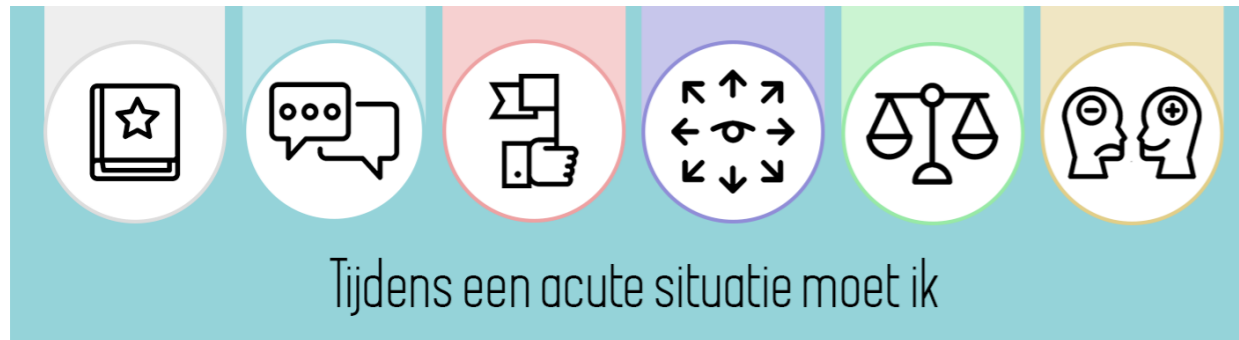


Figure 1.50: Pocket card - action points

Leiderschap

- ⬡ Maakte ik duidelijk dat ik de leider was van de procedure en verantwoordelijk was voor alle definitieve beslissingen (wanneer er meerdere artsen of specialisten betrokken waren bij de procedure)?
- ⬡ Schikte ik mij in mijn ondersteunende rol (wanneer een andere arts of specialist de leiding had)?
- ⬡ Communiqueerde ik duidelijk welke doelen gehaald dienden te worden met het team (e.g. de patiënt moet gestabiliseerd worden)?
- ⬡ Prioritiseerde en doseerde ik de taken voordat ik deze verdeelde onder de andere teamleden?
- ⬡ Verzocht ik herhaaldelijk om updates/informatie van de andere teamleden?
- ⬡ (Her)verdeelde ik de werklast evenredig onder de andere teamleden?
- ⬡ Vatte ik constant alle updates/informatie samen voor de andere teamleden (in de vorm van tussentijdse evaluaties)?
- ⬡ Motiveerde ik waarom bepaalde taken dienden te worden uitgevoerd?
- ⬡ Verzocht ik herhaaldelijk om de input/feedback van de andere teamleden?

Figure 1.51: Debriefing-tab

Testing

Multiple research questions were determined to test app product solutions (application/patient boards/pocket cards):

Application

What is the general opinion of the staff member on the:

- Value of the application?
- Renewed features of the application?
- Individual debriefing-feature?
- Reflection-feature?
- The use of video footage of the ALS+ training?

t

Patient boards

What is the general opinion of the staff members on the:

- Value of the patient boards?
- Focus-feature?
- Composition/content of the patient boards?
- Attractiveness of the patient boards?

Pocket cards

What is the general opinion of the staff members on the:

- Value of the pocket cards?
- Debriefing-tabs?
- Composition/content of the pocket cards?

- Usability of the pocket cards?

Evaluation

In total, the application, patient board and pocket cards were tested with six staff members (two ICU physicians and four ICU nurses). The most important findings are listed per product solution:

Application

All staff members considered the application as valuable, mainly due to the fact that they are able to share information and learn from each other's experiences. However, two of the staff members mentioned that the accessibility of the application could be increased by linking some of the features to PDMS/MetaVision or HiX, as they feel more comfortable to work with this program (rather than with an application). Therefore, I believed that setting up a link with PDMS/MetaVision or HiX could be an opportunity to optimise the usage with all product solutions (8. Recommendations).

The staff members addressed that the reflection-feature is a good way to show progress. However, one ICU physician argued that the 'three-emoticon scale' would not result in the desired graph(s). Therefore, this scale needed to be changed.

All staff members mentioned that individual debriefings could be valuable and preferred rather than having no debriefing at all. However, the application should aim for joint debriefings. Also, one ICU physician argued that only jointly debriefings will evoke deep reflections/valuable results (i.e. others can point out what you did well or not).

One ICU physician addressed that it would be useful to share his action points with

all staff members. As an example, he mentioned that another ICU physician told him that lots of ICU nurses do not know how to apply a certain ventilation technique, but do not mention this. He would like to share these insights with the entire department, so that all staff members can learn from each other's experiences and mistakes.

Five out of six staff members were open to the use of video footage (of training settings) for self-learning, provided that they were given the option to decline the sharing of this footage beforehand.

Patient boards

The staff members considered the use of renewed patient boards a good way to create continuous awareness, provided that the information in the middle is less present and interactive (i.e. the presented information needs to change constantly to attract continuous attention). By digitising the patient board, this can be achieved.

The staff members mentioned that the presented tips/guidelines are only applicable to acute settings, which made them too vague/abstract for daily activities. This provided the insight that other statements should be added which are applicable during daily activities. However, as this project's scope focused primarily on acute settings, this adjustment was not considered.

According to one ICU nurse, the patient board contained too many statements, which were also not all relevant ("We know we need to stay/react calmly"). By only presenting the ten most important behaviours, this issue can be tackled.

None of the staff members considered the addition of the focus-feature as valuable.

Therefore, a different solution needed to be designed that would encourage the staff members to reflect on their behaviour.

Pocket cards

All staff members considered the top ten most important behaviours as relevant and valuable. However, they also addressed that they would not use the pocket cards during acute procedures, but would read them as preparation when their patient is unstable.

The value and usage of the debriefing-tabs were understood by all staff members. However, one ICU physician mentioned that he would like a separate pocket card with the top ten most important behaviours and one pocket card with the debriefing-tabs, as the pocket card would otherwise be too big to carry.

Appendix J:

Validation booklet

The most important findings were:

The interface of the patient boards should only display a common goal or action point that is relevant for the entire team (of staff members), rather than presenting multiple tips/action points (linked to specific patients). The ICU physician argued that the patient boards otherwise would contain too much information, which would reduce their usability. Next, he believed that it is more powerful to have a common goal as a team instead of individual focuses/goals (which could also be too broad/too vague).

Next to the presented information, the ICU physician would also like to have access via the patient boards to (a concise version of) the treatment plans, treatment goals and predicted discharge dates of the patients.

The ICU physician mentioned that he values the possibility to share his experiences and insights with the entire ICU. Also, he supported that the patient boards are a sufficient format to do this.

The ICU physician considered the QR-scanner-feature of the application as very useful, as it gave him direct access to information he is not aware of.

Intentie & opzet

1. Dit boekje is bedoeld om uw mening te peilen over het (uiteindelijke) concept dat ik heb ontworpen voor de IC. Met uw mening kan ik eventuele aanpassingen maken in het concept en deze zo beter toespiten op uw wensen (van de IC artsen en verpleegkundigen).
2. Het uiteindelijke concept heet **iCare** (pg. 3).
3. iCare kan beschouwd worden als een nieuw initiatief waarmee de IC artsen en verpleegkundigen gestimuleerd worden om meer na te denken over hun gedrag en non-technische vaardigheden. Uiteindelijk moet dit er voor zorgen dat teamwork effectiever en veiliger plaats vindt tijdens acute situaties (wat mijn focus is voor dit project).
4. iCare bestaat uit vier product-oplossingen: een **app** (applicatie), nieuwe (digitale) **patiënten borden**, **debriefing-flyers** en **zakkaarten**.
5. Elke product-oplossing wordt kort uitgelegd.
6. Nadat elke product-oplossing is behandeld, worden er twee scenario's gepresenteerd. Deze scenario's schetsen een beter van hoe de product-oplossingen in de IC-context gebruikt zullen worden.
7. Vervolgens zullen er een aantal vragen gesteld worden over de functionaliteit en intentie van de product-oplossingen (bv. is het duidelijk wat voor informatie u hier dient in te vullen?). Deze vragen zullen zich vooral richten op de interactie tussen de app en patiënten borden.
8. Er zijn geen foute antwoorden.
9. Wanneer bepaalde vragen of functies niet duidelijk zijn, geef dit alstublieft aan.
10. Alvast zeer bedankt voor het willen invullen van dit boekje!

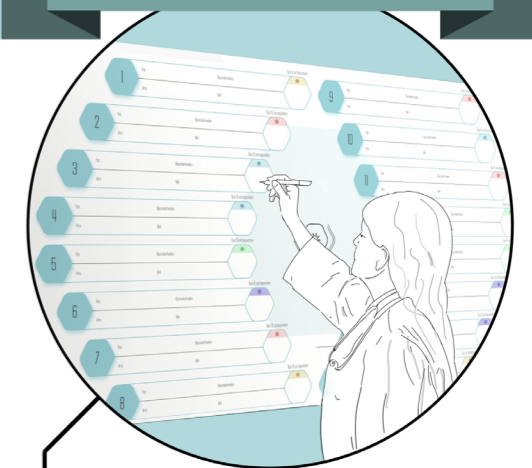


iCare

Debriefing, reflectie & individuele ontwikkeling



Stimuleren & kennis delen



Applicatie



"Met de app kunt u een meer gestructureerde debriefing houden en de resultaten hiervan opslaan/delen. Ook houdt de app de progressie bij omtrent uw non-technische vaardigheden en biedt het een platform aan om deze te ontwikkelen."

Digitale patiënten borden



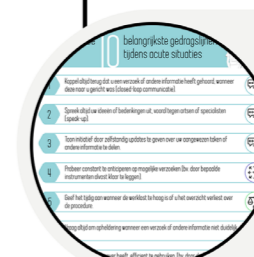
"Met de nieuwe, digitale patiënten borden wordt u gestimuleerd om uw ervaringen en actiepunten met elkaar te delen. Ook laten de patiënten borden relevante updates zien en laten ze u reflecteren op uw eigen gedrag."

Debriefing-flyers



"Met de debriefing-flyers kunt u een meer gestructureerde debriefing houden zonder de applicatie te hoeven gebruiken. Deze flyers moeten zorgen voor een levendigere discussie."

Zakkaarten



"De zakkaarten weergeven de tien belangrijkste gedragstypen tijdens acute situaties en kunnen gebruikt worden ter voorbereiding indien uw patiënt instabiel is. Ook kunt u uw actiepunten hierin opschrijven."

Applicatie

De applicatie wordt per scherm behandeld (pg. 5 & 6):

1. De debriefing kan worden gestructureerd aan de hand van verschillende stellingen (gecategoriseerd in communicatie, leiderschap, situationeel bewustzijn, besluitvorming en houding). Deze stellingen helpen u om dieper in te zoomen op uw gedrag. Daarnaast kan de app het gesprek opnemen en hier een transcriptie van maken. Deze resultaten kunnen vervolgens opgeslagen en gedeeld worden.

2. Na de debriefing vraagt de app u om bepaalde actiepunten te formuleren (d.w.z. waar moet u in het op moet letten).

3. Nadat de debriefing is afgerond, vraagt de app u om te reflecteren op uw eigen actiepunten. Hierdoor kan de app berekenen of uw non-technische vaardigheden groeien en uw inzet beloond wordt.

4. Het logboek houdt al uw ervaringen bij. In het logboek worden de debriefing resultaten, bijbehorende actiepunten en eventueel video materiaal (van de ALS+ training) weergegeven.

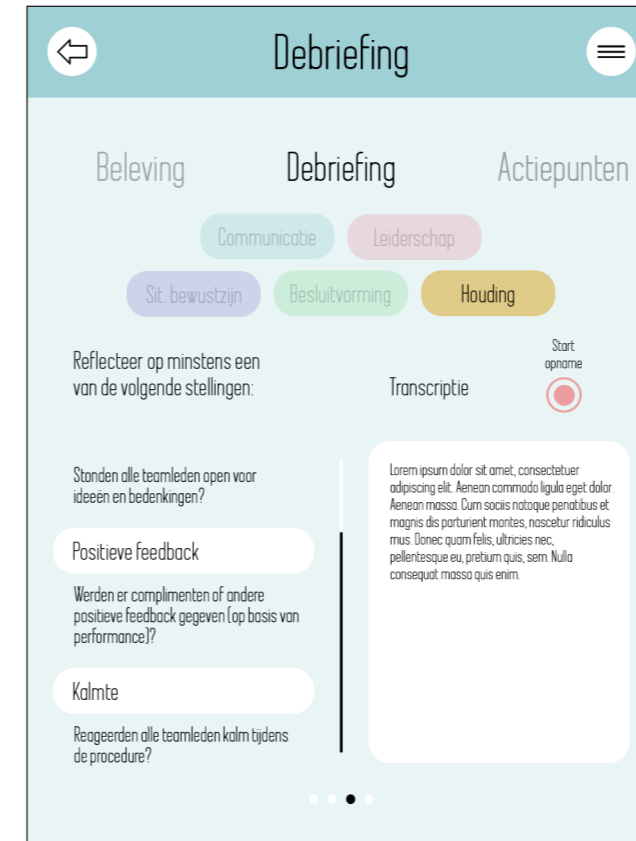
5. Uw geformuleerde actiepunten worden bijgehouden. Deze zou u eventueel kunnen delen met de gehele IC (wanneer u denkt dat deze van belang zijn voor de hele afdeling).

6. De app weergeeft een lijst met de tien belangrijkste actiepunten voor de gehele IC (d.w.z. waar iedere IC arts en/of verpleegkundige op moet letten). Deze actiepunten worden ook weergegeven via de nieuwe, digitale patiënten borden.

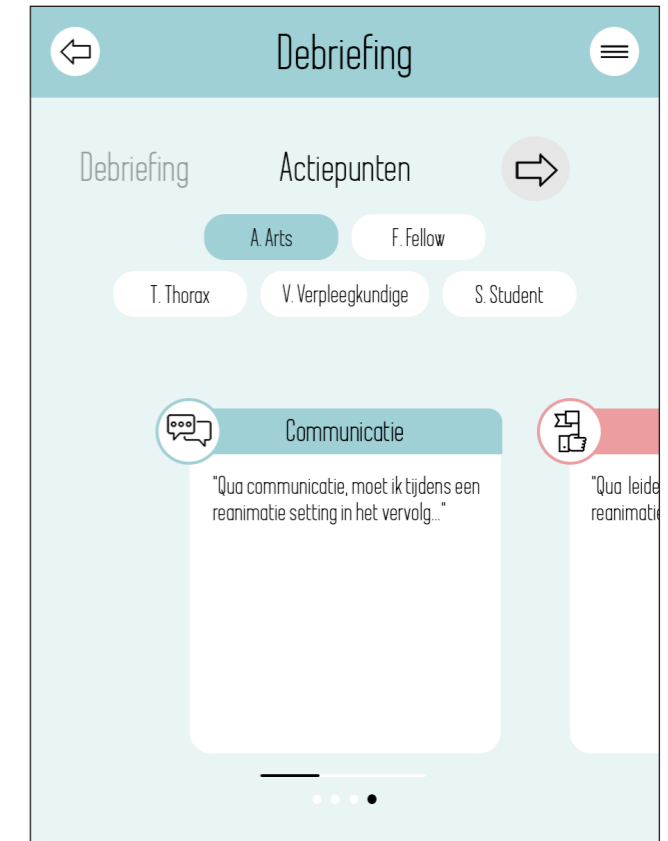
7. De app bevat verschillende voorbeeld video's van (nagespeelde) procedures. Deze video's weergeven duidelijke voorbeelden van soorten gedrag die gewenst zijn tijdens acute situaties.

8. Wanneer u het gevoel heeft dat een training zou kunnen helpen om een acute situatie beter te laten verlopen in de toekomst, kunt u zichzelf opgeven voor een ALS+ training of persoonlijke begeleiding.

9. De trainers kunnen verschillende stellingen weergeven via de patiënten borden. Deze stellingen stimuleren u om te reflecteren op uw eigen gedrag. In het geval dat u zich niet bewust bent wat de stelling inhoudt, kunt u deze scannen via de app. Die app stuurt u dan door naar de bijbehorende voorbeeld video ter educatie.



1



2



3

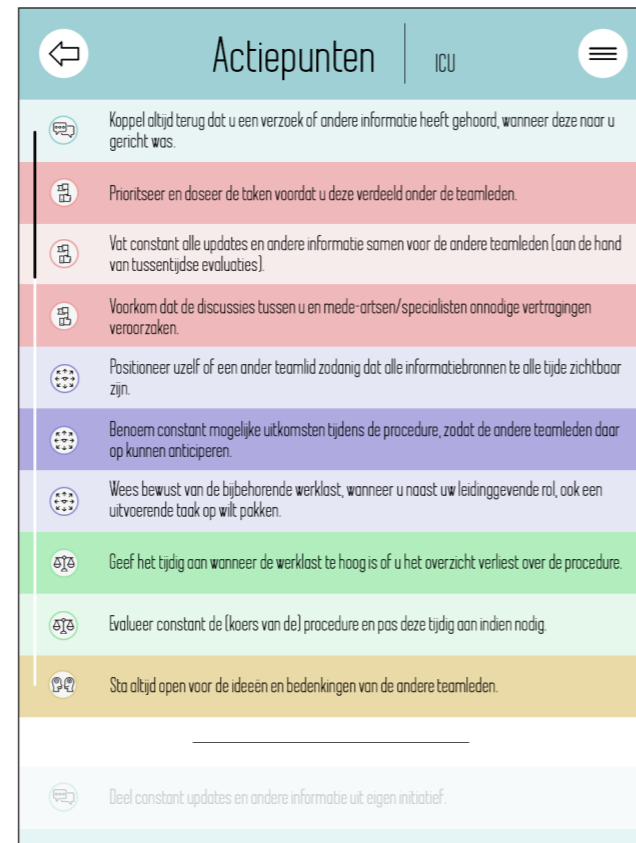


4

Patiënten borden



5



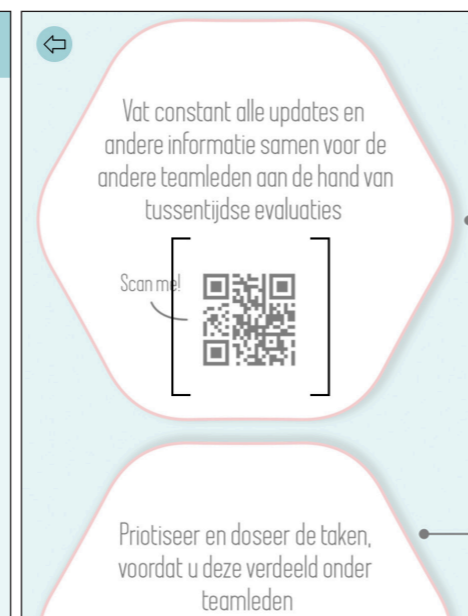
6



7



8



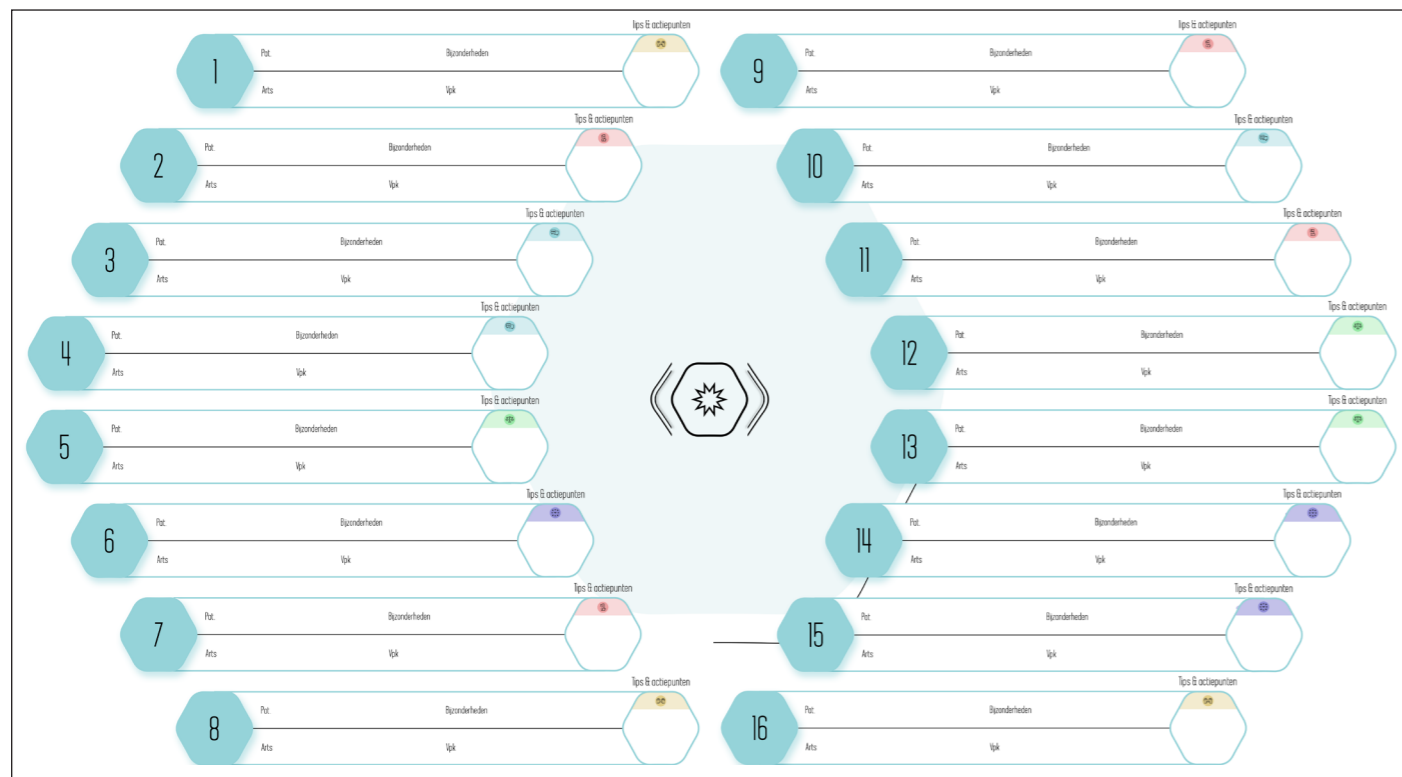
9

De patiënten borden worden per afbeelding behandeld (pg. 8 t/m 10):

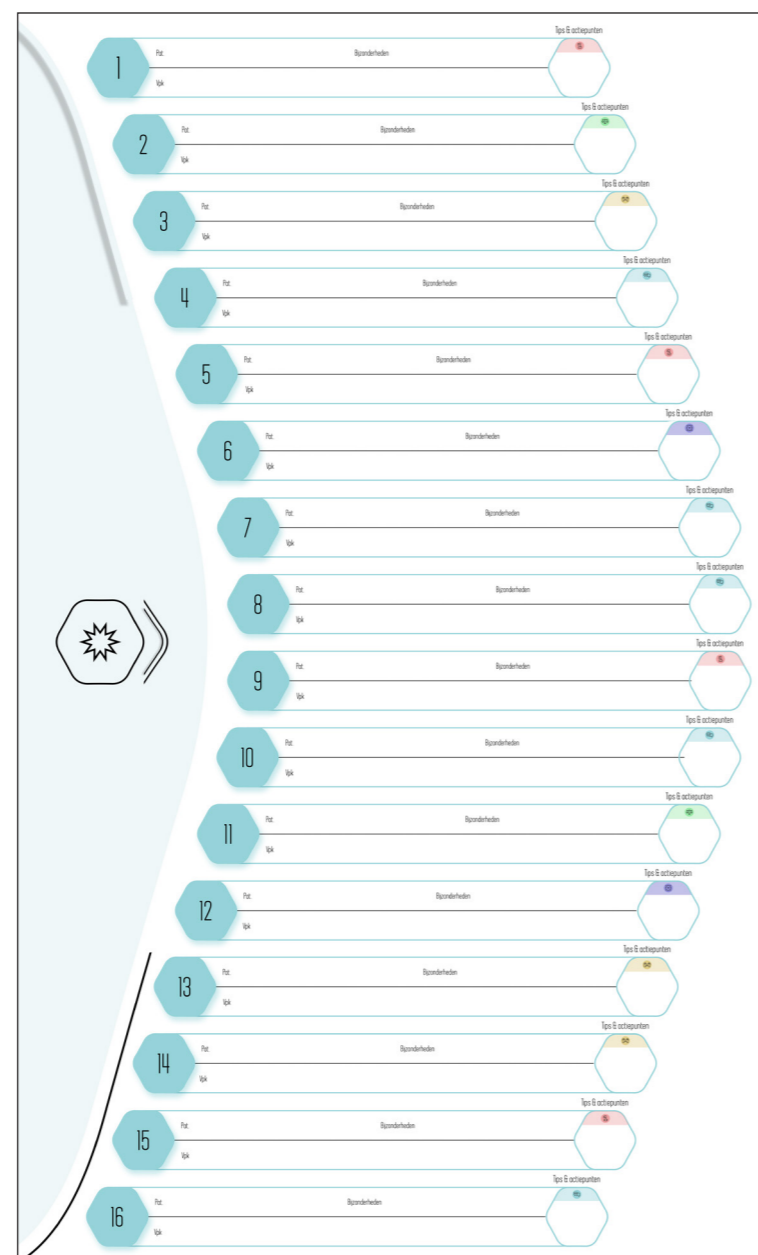
1. Het nieuwe patiënten bord van de IC artsen.
2. Het nieuwe patiënten bord van de IC verpleegkundigen.
3. U kunt belangrijke informatie/actiepunten delen via het patiënten bord. Deze worden getoond via animaties/screensavers, zodat de gehele IC daarvan op de hoogte wordt gesteld.
4. Geef aan tot welke non-technische vaardigheid het actiepunt toe behoort (communicatie, leiderschap, situationeel bewustzijn, besluitvorming en houding). Vul vervolgens het actiepunt in.
5. Vervang een van de voorgaande actiepunten, wanneer deze niet meer relevant is.
- 6 & 7. Het patiënten bord laat verschillende animaties/screensavers zien wanneer die niet in gebruik is. Deze animatie laat de belangrijke actiepunten zien die gedeeld zijn door verschillende IC artsen of verpleegkundigen.
8. Naast de actiepunten van de IC artsen of verpleegkundigen, kunnen de (ALS+) trainers ook stellingen laten zien via het patiënten bord. Zoals gezegd stimuleren deze stellingen u om te reflecteren. Wanneer u merkt dat bepaalde informatie onduidelijk is, kunt u de QR-code scannen

voor meer informatie. Op deze manier bent u weer op de hoogte van alle belangrijke informatie.

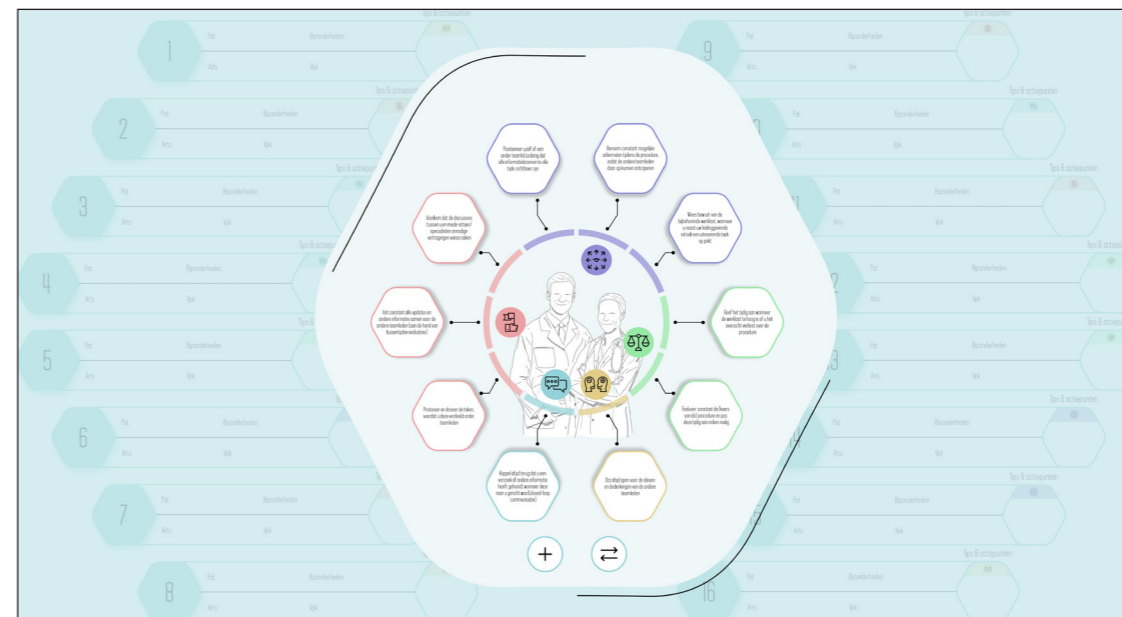




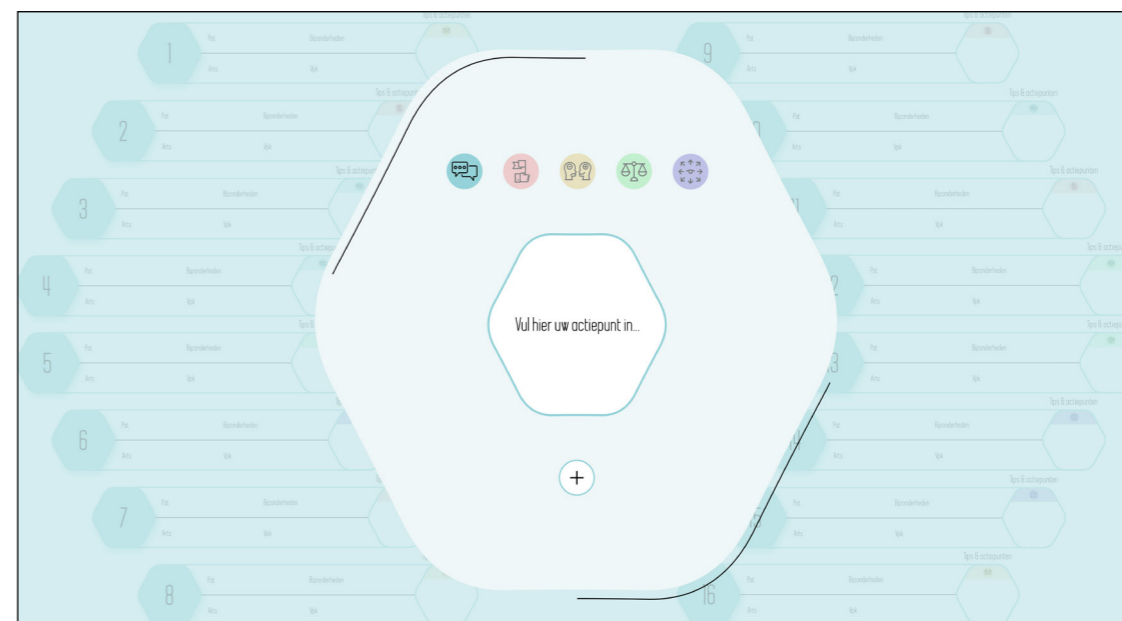
1



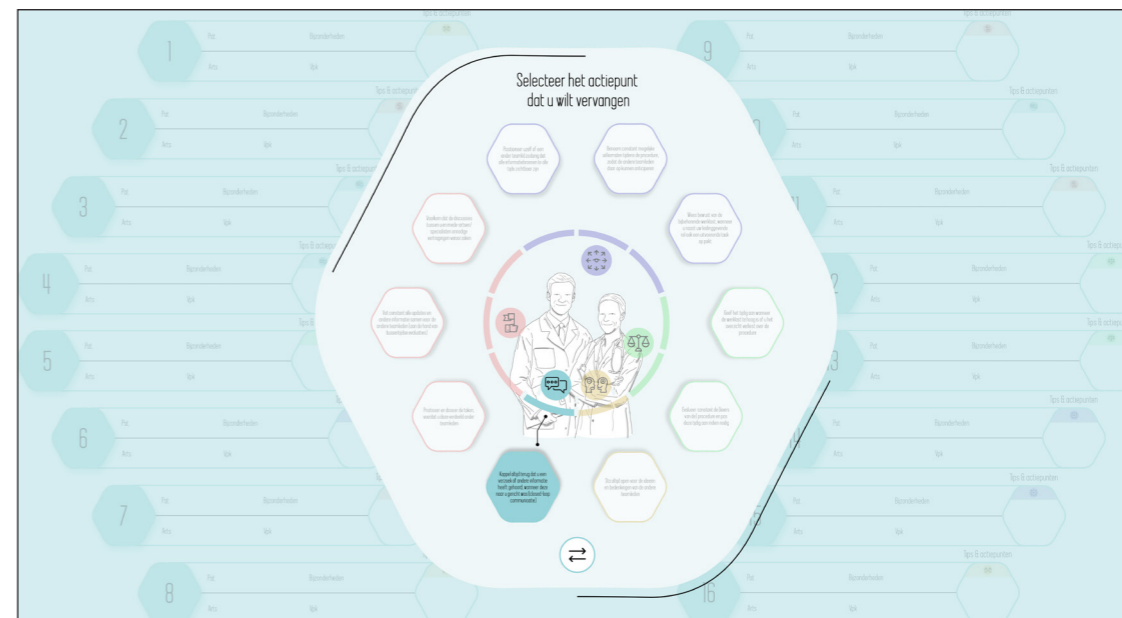
2



3



4

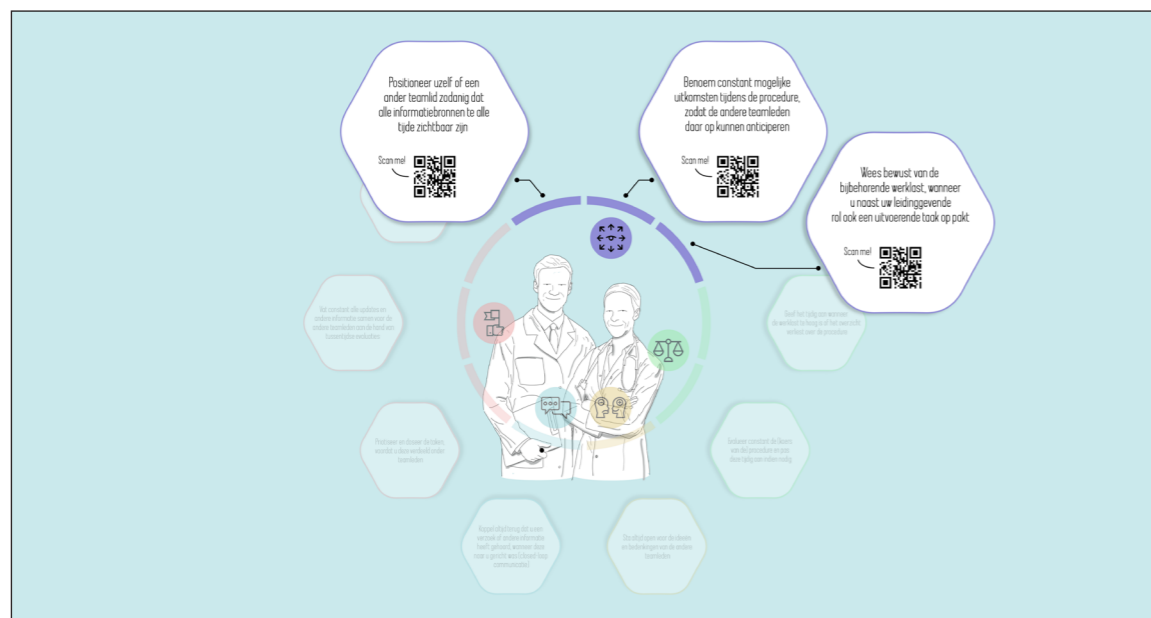
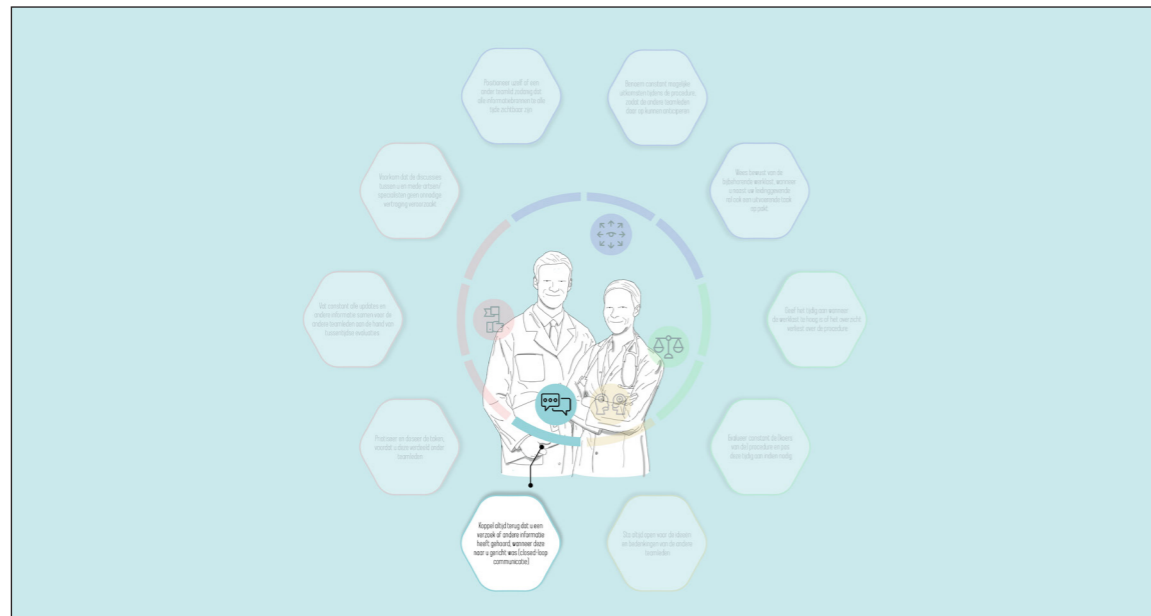


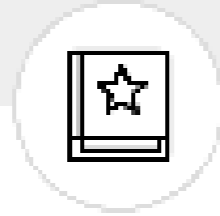
5

Debriefing-flyers

1. U kunt de debriefing-flyers gebruiken om een gestructureerde debriefing te houden zonder het gebruik van de app. Op deze manier vindt er een levendigere discussie plaats.

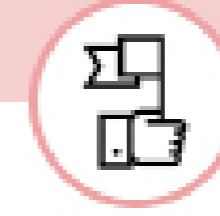
2. Op pg. 12 en 13 zijn twee tabbladen van de debriefing-flyers weergegeven.





iCore debriefing-flyer

- Bewaar de briefing flyer beschikbaar bij de Caren
- Adheteer aan de opgelegde (ris. Carts) tijdens de route en introduceer deze vóór de integratiesteun bespreking in de Care debriefing flyer of de iCore app
- Adheteer tijdens de debriefing aan opminstens 10 en maximaal 15 minuten per teamwerk-pijl in de iCore app (omdat het teamwerk-pijl kan niet langer wordt gebruikt)
- Gebruik de Care app om de resultaten van de debriefing te delen
- Maak alle tabbladen heel, doorboor cel meer dan minstens één keer teamwerk-pijl voor te op met het team tijdens een volgende acute situatie
- Maak een actiepunter beschikbaar voor Care kaart en/of Care app



Leiderschap

- Was het duidelijk dat ik de leider was van de procedure?
- Voorkwam ik dat de discussies met de andere teamleden (onnodige) vertraging veroorzaakten?
- Communiqueerde ik duidelijk welke doelen gehaald dienden te worden met het team (bv. de patiënt moet gestabiliseerd worden)?
- Prioritiseerde en doseerde ik de taken voordat ik deze verdeelde onder de andere teamleden?
- Verzocht ik herhaaldelijk om updates/informatie van de andere teamleden?
- (Her)verdeelde ik de werklast evenredig onder de andere teamleden?
- Vatte ik constant alle updates/informatie samen voor de andere teamleden (in de vorm van tussentijdse evaluaties)?
- Motiveerde ik waarom bepaalde taken dienden te worden uitgevoerd?
- Verzocht ik herhaaldelijk om de input/feedback van de andere teamleden?

Zakkaarten

1. U kunt de zakkaarten gebruiken ter voorbereiding wanneer uw patiënt instabiel is.

2. Op de zakkaart staan tien gedragslijnen beschreven die van belang zijn tijdens acute situaties (pg. 16 en 17).

3. Op de achterkant is ruimte om uw actiepunten op te schrijven (pg. 15). Hierdoor heeft u altijd een spiekbrieven bij de hand.



Actiepunten:
tijdens een acute situatie moet ik

Goed communiceren



Goed beschrijven



Goed en snel
bewezen zijn



Goed beslissingen nemen



Goed handelen



Scenario I: Instabiele patiënt

Het scenario is weergegeven op pg. 20-21. De vragen richten steeds op een bepaald figuur van het scenario:

Figuur 4: Tips & actiepunten

Het doel van deze functie is om tips en actiepunten achter te laten voor uw collega die deze patiënt behandelt tijdens de volgende shift. Deze tips richten zich vooral op gedrag (d.w.z. welk gedragslijnen zijn belangrijk tijdens de behandeling van deze patiënt).

1. Is het duidelijk waar deze functie voor dient?

Ja Nee

2. Is het duidelijk wat voor informatie u hier kan/moet delen?

Ja Nee

3A. Zou u de tips en actiepunten voor uw patiënt op deze manier willen overdragen?

Ja Nee

3B. Wanneer nee, op welke manier zou u deze informatie willen overdragen? Kruis een van de volgende opties aan.

- PDMS/MetaVision
- HiX
- Persoonlijke overdracht
- Anders, namelijk

4. Heeft het meer waarde om deze tips en actiepunten te delen met de gehele unit of IC (algemeen), of deze juist te blijven richten op een patiënt (specifiek)?

IC (algemeen) Patiënt (specifiek)

Figuur 13B & 14B:

Het doel van deze functie is om uw belangrijke bevindingen te delen met de gehele IC. Deze bevindingen kunnen voortkomen uit debriefings of uw dagelijkse ervaringen.

1. Is het duidelijk waar deze functie voor dient?

Ja Nee

2. Is het duidelijk wat voor informatie u hier kan/moet delen?

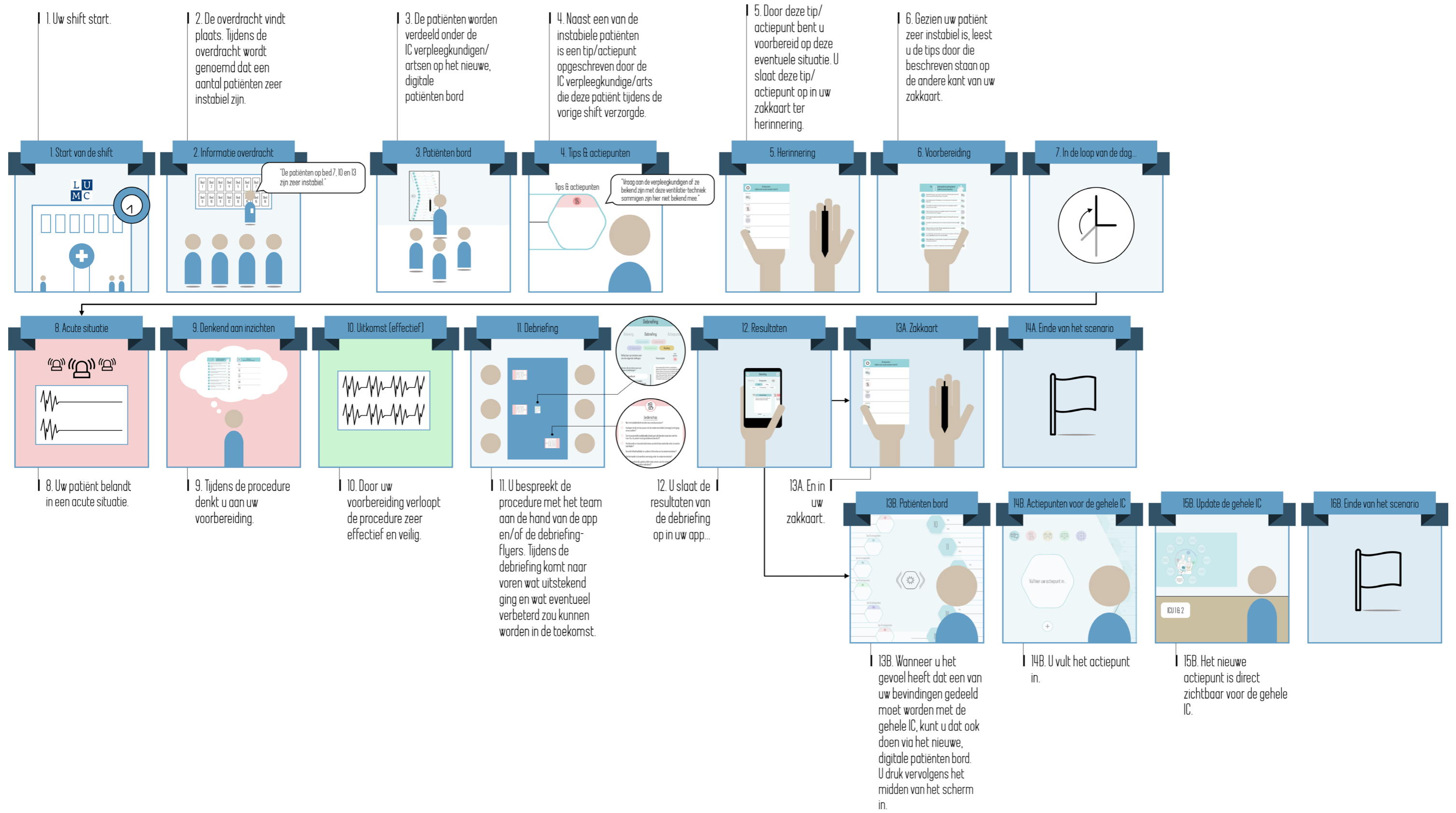
Ja Nee

3. Zou u uw bevindingen op deze manier willen overdragen?

Ja Nee

3B. Wanneer nee, op welke manier zou u deze informatie willen overdragen? Kruis een van de volgende opties aan.

- PDMS/MetaVision
- HiX
- Persoonlijke overdracht
- Anders, namelijk



Scenario 2: Awareness & reflectie

Het scenario is weergegeven op pg. 24-25. De vragen richten steeds op een bepaald figuur van het scenario:

Figuur 4A, 4B, 5A & 5B: Tips/actiepunten & reflectie

Het doel van deze functies is om elke IC-medewerker op de hoogte te stellen van belangrijke bevindingen, zodat zij deze toepassen tijdens hun werk. Ook kunnen de (ALS+) trainers bepaalde stellingen laten weergeven die de IC-medewerkers moeten stimuleren om te reflecteren op hun eigen gedrag.

1. Is het duidelijk waar deze functies voor dienen?

Ja Nee

2A. Is het duidelijk wat voor informatie hier wordt weergegeven?

Ja Nee

2B. Wanneer ja, vindt u deze informatie relevant?

Ja Nee

3. Zou het patiënten bord ook andere informatie moeten weergeven? Zo ja, geef aan welke informatie u graag toegevoegd zou zien worden.

.....

.....

.....

.....

Figuur 7B & 8B: QR-scanner

Het doel van deze functie is om u meer verdiepende informatie te geven over bepaalde stellingen, wanneer u zich er niet van bewust bent hoe u deze dient uit te voeren.

1. Is het duidelijk waar deze functie voor dient?

Ja Nee

2. Is het duidelijk wat voor informatie hier wordt weergegeven?

Ja Nee

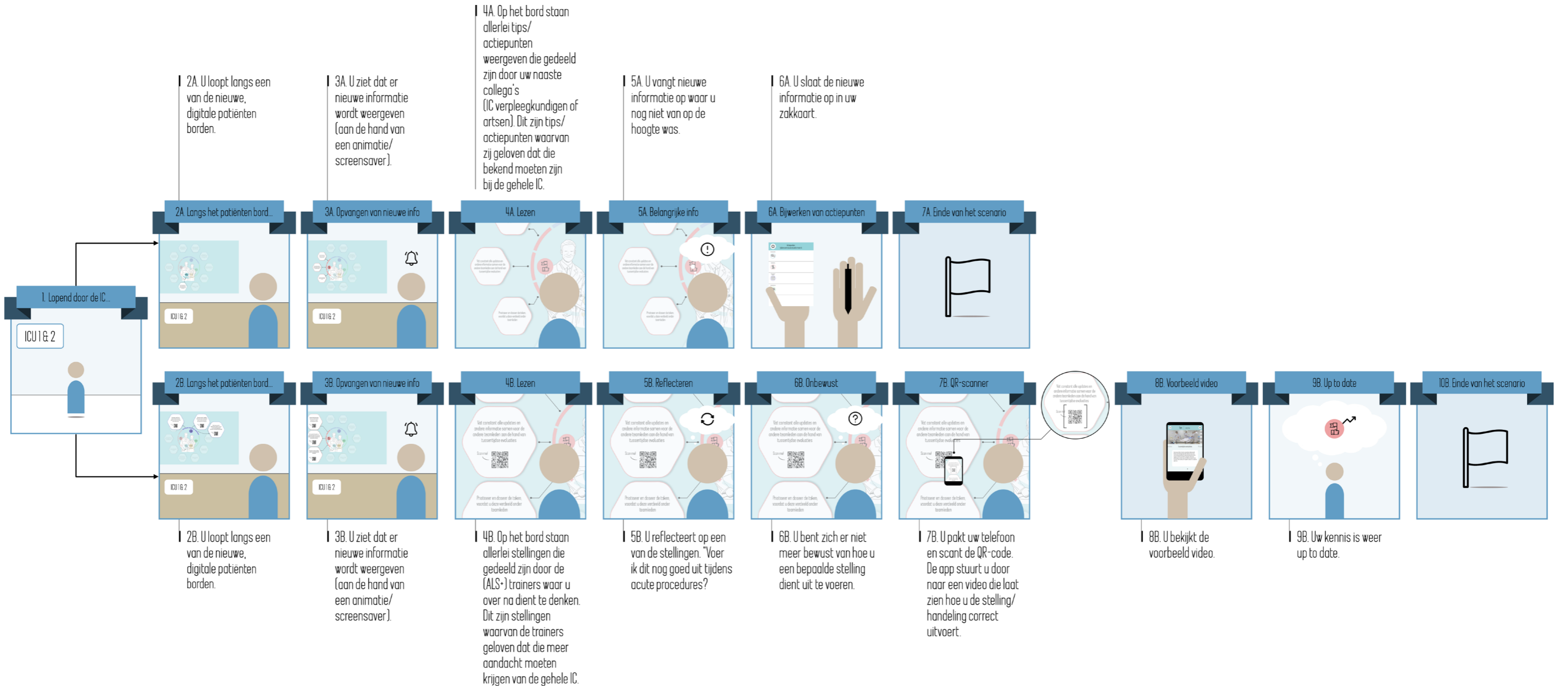
3. Zou u deze functie gebruiken?

Ja Nee

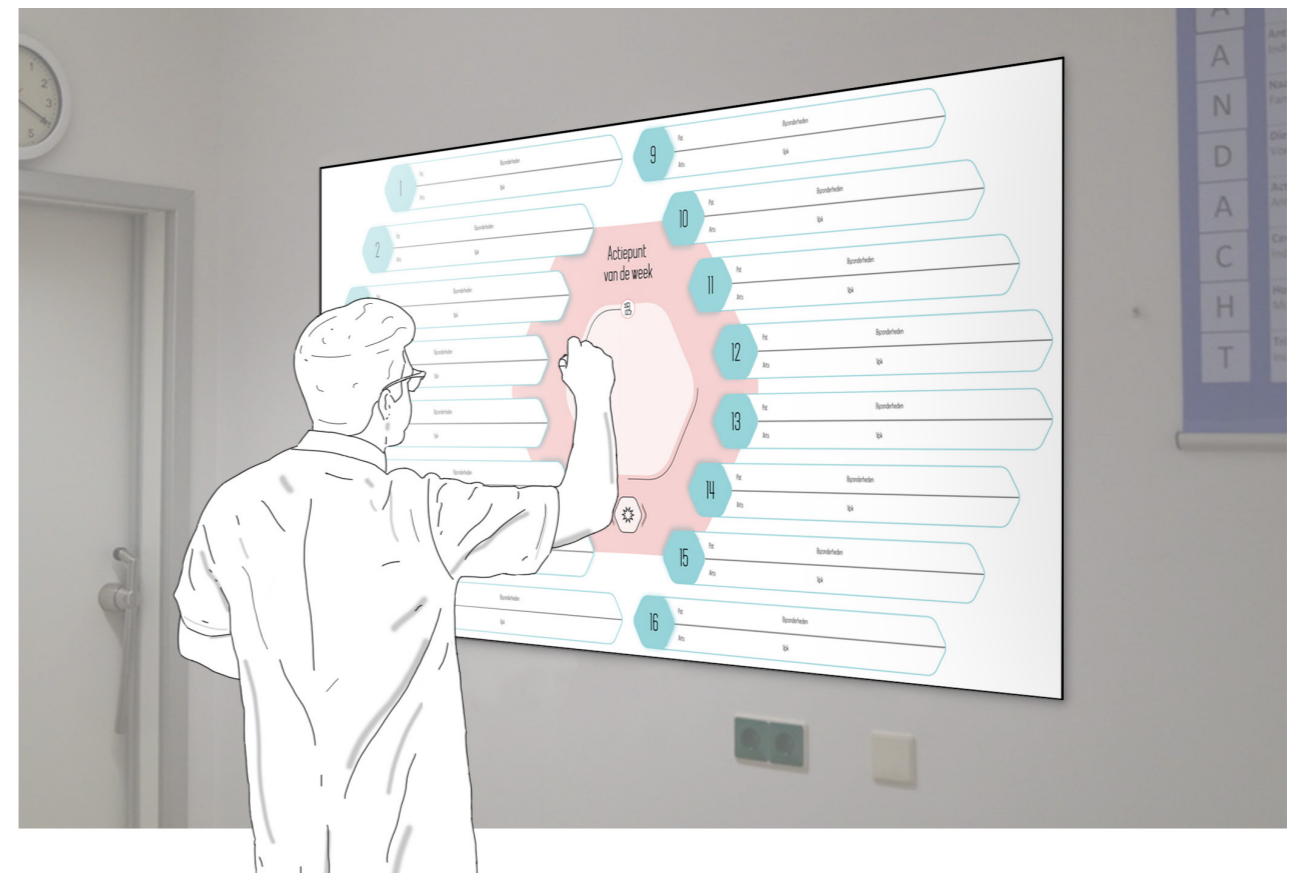
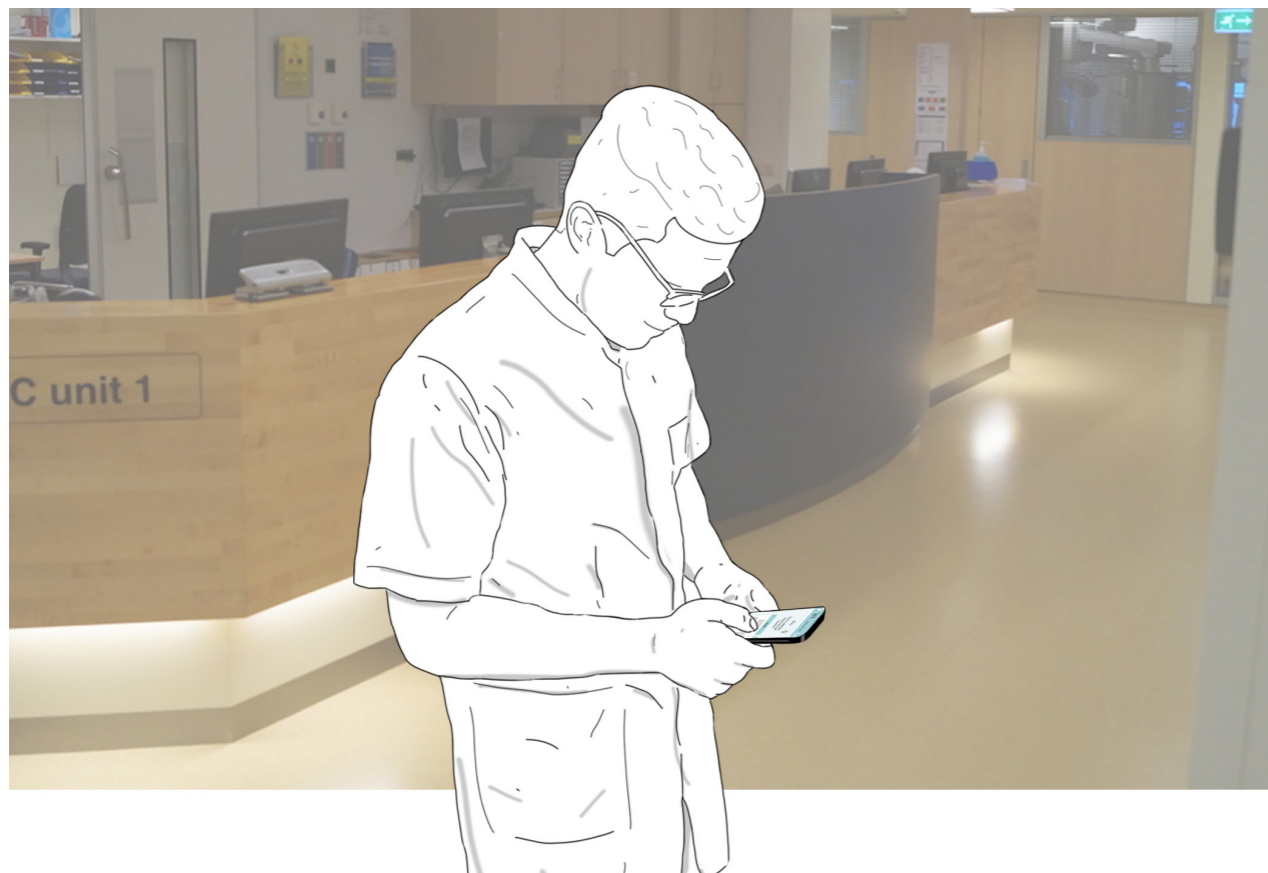
4. Zou u deze voorbeeld video's ook direct via het patiënten bord willen bekijken?

Ja Nee

1. U loopt door de IC.



Appendix K: Context





Appendix L: Pocket cards

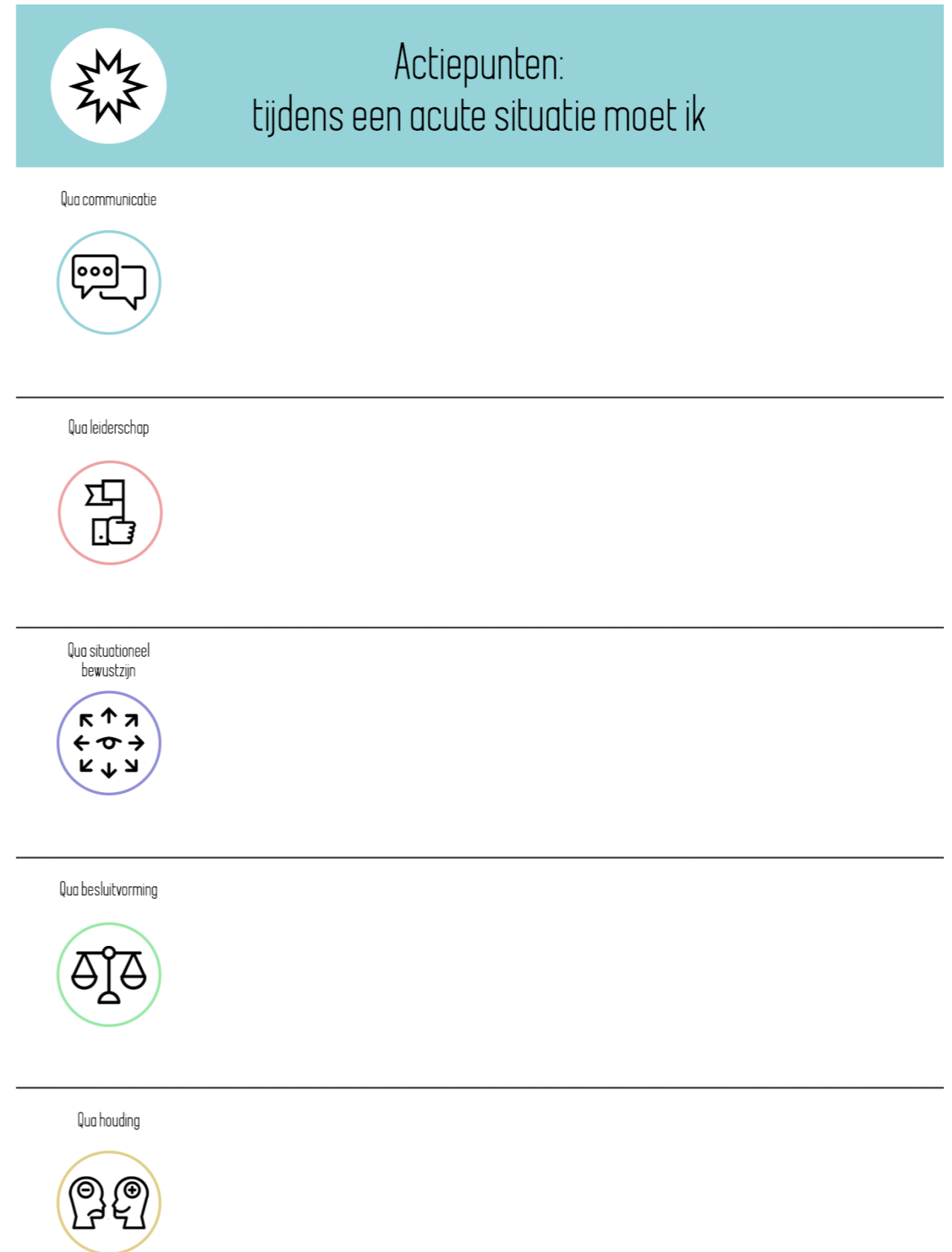


Figure L.1: Pocket card - action points

De 10 belangrijkste gedragslijnen tijdens acute situaties













- 1 Positioneer uzelf of een ander teamlid zodanig dat alle informatiebronnen te alle tijde zichtbaar zijn. 
- 2 Prioritiseer en doseer de taken, voordat u deze verdeeld onder de andere teamleden. 
- 3 Wees bewust van de bijbehorende werklust, wanneer u naast uw leidinggevende rol, ook een uitvoerende taak op wilt pakken. 
- 4 Geef het tijdig aan wanneer de werklust te hoog is of u het overzicht verliest over de procedure. 
- 5 Voorkom dat de discussies tussen u en de mede-artsen/specialisten onnodige vertraging veroorzaken. 
- 6 Evalueer constant de (koers van de) procedure en pas deze tijdig aan indien nodig. 
- 7 Vat constant alle updates en andere informatie samen voor de andere teamleden aan de hand van tussentijdse evaluaties. 
- 8 Benoem constant mogelijke uitkomsten tijdens de procedure, zodat de andere teamleden daar op kunnen anticiperen. 
- 9 Koppel altijd terug dat u een verzoek of andere informatie heeft gehoord, wanneer deze naar u gericht was (closed-loop communicatie) 
- 10 Sta altijd open voor de ideeën en bedenkingen van de andere teamleden. 

Figure L.2: Pocket card - desired behaviours (ICU physicians)

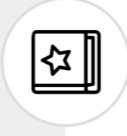
De 10 belangrijkste gedragslijnen tijdens acute situaties




- 1 Koppel altijd terug dat u een verzoek of andere informatie heeft gehoord, wanneer deze naar u gericht was (closed-loop communicatie). 
- 2 Spreek altijd uw ideeën of bedenkingen uit, vooral tegen artsen of specialisten (speak-up). 
- 3 Toon initiatief door zelfstandig updates te geven over uw aangewezen taken of andere informatie te delen. 
- 4 Probeer constant te anticiperen op mogelijke verzoeken (bv. door bepaalde instrumenten alvast klaar te leggen). 
- 5 Geef het tijdig aan wanneer de werklust te hoog is of u het overzicht verliest over de procedure. 
- 6 Vraag altijd om opheldering wanneer een verzoek of andere informatie niet duidelijk is. 
- 7 Probeer de tijd die u over heeft, efficiënt te gebruiken (bv. door de andere teamleden te assisteren met hun taken). 
- 8 Toon initiatief door taken uit handen te nemen van de arts, wanneer u merkt dat die een te hoge werklust ervaart of het overzicht verliest. 
- 9 Probeer altijd bewust te zijn van de status en progressie van de procedure (probeer tunnelvisie te voorkomen). 
- 10 Sta altijd open voor de ideeën en bedenkingen van de andere teamleden. 

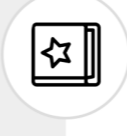
Figure L.3: Pocket card - desired behaviours (ICU nurses)

Appendix M: Debriefing-flyers


 **iCare debriefing-flyer**

- Deze iCare debriefing-flyer is bedoeld voor de IC-artsen.
- Reflecteer op uw eigen gedrag (als IC-arts) tijdens de acute situatie aan de hand van de stellingen die staan beschreven in de iCare debriefing-flyer of uw iCare app.
- Probeer tijdens de debriefing om op minstens twee stellingen per teamwork-pijler te reflecteren (wat zou in het vervolg beter kunnen, wat ging juist uitstekend).
- Gebruik de iCare app om de resultaten van de debriefing op te slaan.
- Nadat u alle tabbladen heeft doorlopen, definieer dan minstens één (per teamwork-pijler) waar u op moet letten tijdens een volgende acute situatie.
- Noteer deze actiepunten vervolgens in uw iCare zakkaart en/of iCare app.



 **iCare debriefing-flyer**

- Deze iCare debriefing-flyer is bedoeld voor de IC-verpleegkundigen.
- Reflecteer op uw eigen gedrag (als IC-verpleegkundige) tijdens de acute situatie aan de hand van de stellingen die staan beschreven in de iCare debriefing-flyer of uw iCare app.
- Probeer tijdens de debriefing om op minstens twee stellingen per teamwork-pijler te reflecteren (wat zou in het vervolg beter kunnen, wat ging juist uitstekend).
- Gebruik de iCare app om de resultaten van de debriefing op te slaan.
- Nadat u alle tabbladen heeft doorlopen, definieer dan minstens één (per teamwork-pijler) waar u op moet letten tijdens een volgende acute situatie.
- Noteer deze actiepunten vervolgens in uw iCare zakkaart en/of iCare app.





Communicatie

- Gaf ik steeds tijdig (adequaat) antwoord, wanneer mij wat werd gevraagd?
- Deelde ik constant updates/informatie op eigen initiatief?
- Noemde ik constant namen, wanneer ik iemand aansprak?
- Sprak ik mij expliciet uit (richting mede-artsen of specialisten) wanneer ik ideeën of bedenkingen had over de procedure (speak-up)?



Communicatie

- Gaf ik steeds tijdig (adequaat) antwoord, wanneer mij wat werd gevraagd?
- Toonde ik initiatief door zelfstandig updates te geven over mijn aangewezen taken of andere informatiete delen?
- Noemde ik constant namen, wanneer ik iemand aansprak?
- Koppelde ik constant terug dat ik een verzoek of andere informatie had gehoord, wanneer deze naar mij gericht was (closed-loop communicatie)?
- Vroeg ik om opheldering wanneer een verzoek of andere informatie voor mij niet duidelijk was?
- Sprak ik mij expliciet uit (richting artsen of specialisten) wanneer ik ideeën of bedenkingen had over de procedure (speak-up)?



Leiderschap

- Was het duidelijk dat ik de leider was van de procedure?
- Voorkwam ik dat de discussies met de andere teamleden (onnodige) vertraging veroorzaakten?
- Communiqueerde ik duidelijk welke doelen gehaald dienden te worden met het team (bv. de patiënt moet gestabiliseerd worden)?
- Prioritiseerde en doseerde ik de taken voordat ik deze verdeelde onder de andere teamleden?
- Verzocht ik herhaaldelijk om updates/informatie van de andere teamleden?
- (Her)verdeelde ik de werklast evenredig onder de andere teamleden?
- Vatte ik constant alle updates/informatie samen voor de andere teamleden (in de vorm van tussentijdse evaluaties)?
- Motiveerde ik waarom bepaalde taken dienden te worden uitgevoerd?
- Verzocht ik herhaaldelijk om de input/feedback van de andere teamleden?



Leiderschap

- Toonde ik initiatief door taken uit handen te nemen van de arts, wanneer ik merkte dat die een te hoge werklast ervaarde of het overzicht verloor?
- Ging ik zo gepositioneerd staan dat alle informatiebronnen voor mij zichtbaar waren, wanneer de aangestelde leider het overzicht verloor?
- Bracht ik de andere teamleden adequaat op de hoogte van de patiënt's condities en achtergrond (zodat ieder teamlid een gelijke hoeveel informatie over de patiënt had)?
- Stuurde ik de andere teamleden aan totdat de aangestelde leider deelnam aan de procedure (bv. verdeelde ik de taken)?



Situationeel bewustzijn

- Positioneerde ik mijzelf of een ander teamlid altijd zodanig dat alle informatiebronnen (bv. monitors) zichtbaar waren?
- Schatte ik de werklast goed in toen ik, naast mijn leidinggevende rol, ook een uitvoerende taak op pakte, ?
- Was ik mij altijd bewust van de status/progressie van de procedure?
- Was ik mij altijd bewust van de normen van de andere teamleden en welke taken zij uitvoerden?
- Was ik mij bewust van de competenties/ervaring van de andere teamleden?
- Benoemde ik constant mogelijke uitkomsten van de procedure, zodat de andere teamleden daar op konden anticiperen?



Situationeel bewustzijn

- Positioneerde ik mijzelf of een ander teamlid altijd zodanig dat alle informatiebronnen (bv. monitors) zichtbaar waren?
- Schatte ik de werklast goed in toen ik, naast mijn leidinggevende rol, ook een uitvoerende taak op pakte, ?
- Was ik mij altijd bewust van de status/progressie van de procedure?
- Was ik mij altijd bewust van de normen van de andere teamleden en welke taken zij uitvoerden?
- Was ik mij bewust van de competenties/ervaring van de andere teamleden?
- Benoemde ik constant mogelijke uitkomsten van de procedure, zodat de andere teamleden daar op konden anticiperen?




Besluitvorming

- Gaf ik het tijdig aan wanneer de werklast te hoog werd of ik het overzicht over de procedure verloor?
- Stelde ik tijdig expliciet de koers van de procedure vast en welke handelingen/taken daarvoor dienden te worden uitgevoerd?
- Nam ik de input/feedback van de andere teamleden mee in mijn beslissingen?
- Stelde ik tijdig expliciet de (tussentijdse) diagnose vast (indien zich een reanimatie setting voordoed, aan de hand van de 4H's & 4T's)?
- Evalueerde ik constant de (koers van de) procedure en paste ik deze tijdig aan indien nodig?




Besluitvorming

- Besliste ik steeds tijdig welke instrumenten ik nodig had voor mijn taken?
- Gaf ik het tijdig aan wanneer de werklast te hoog werd of ik het overzicht over de procedure verloor?
- Gebruikte ik mijn tijd steeds efficiënt, wanneer ik tijd over had (bv. door de andere teamleden te assisteren met hun taken)?



Houding

- Bleef/reageerde ik constant kalm?
- Stond ik open voor de ideeën en bedenkingen van de andere teamleden?
- Gaf ik positieve feedback/complimenten aan de andere teamleden?



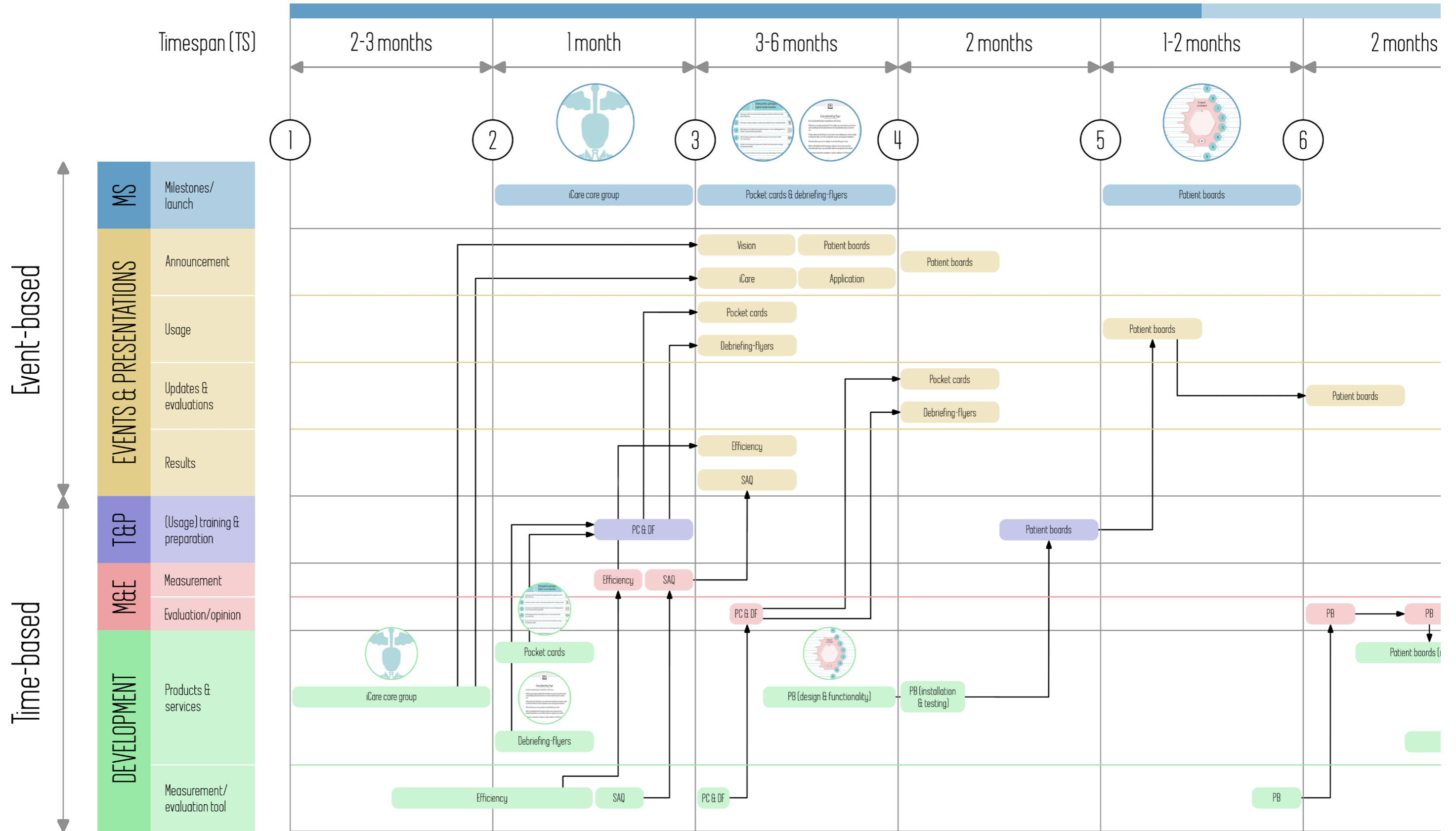
Houding

- Bleef/reageerde ik constant kalm?
- Stond ik open voor de ideeën en bedenkingen van de andere teamleden?
- Gaf ik positieve feedback/complimenten aan de andere teamleden?

Appendix N: Roadmap

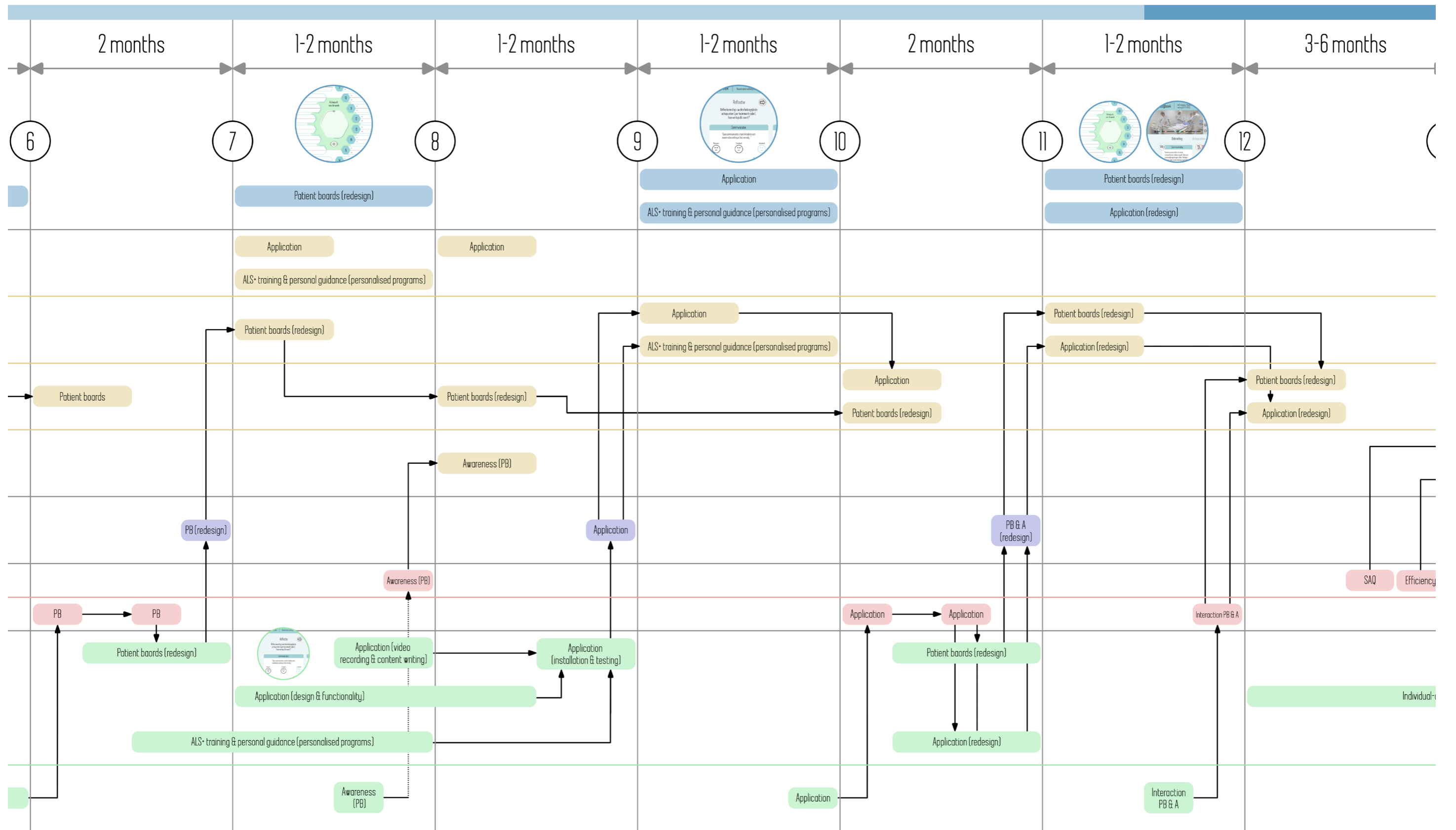
Today

+/- 1 year



+/- 1 year

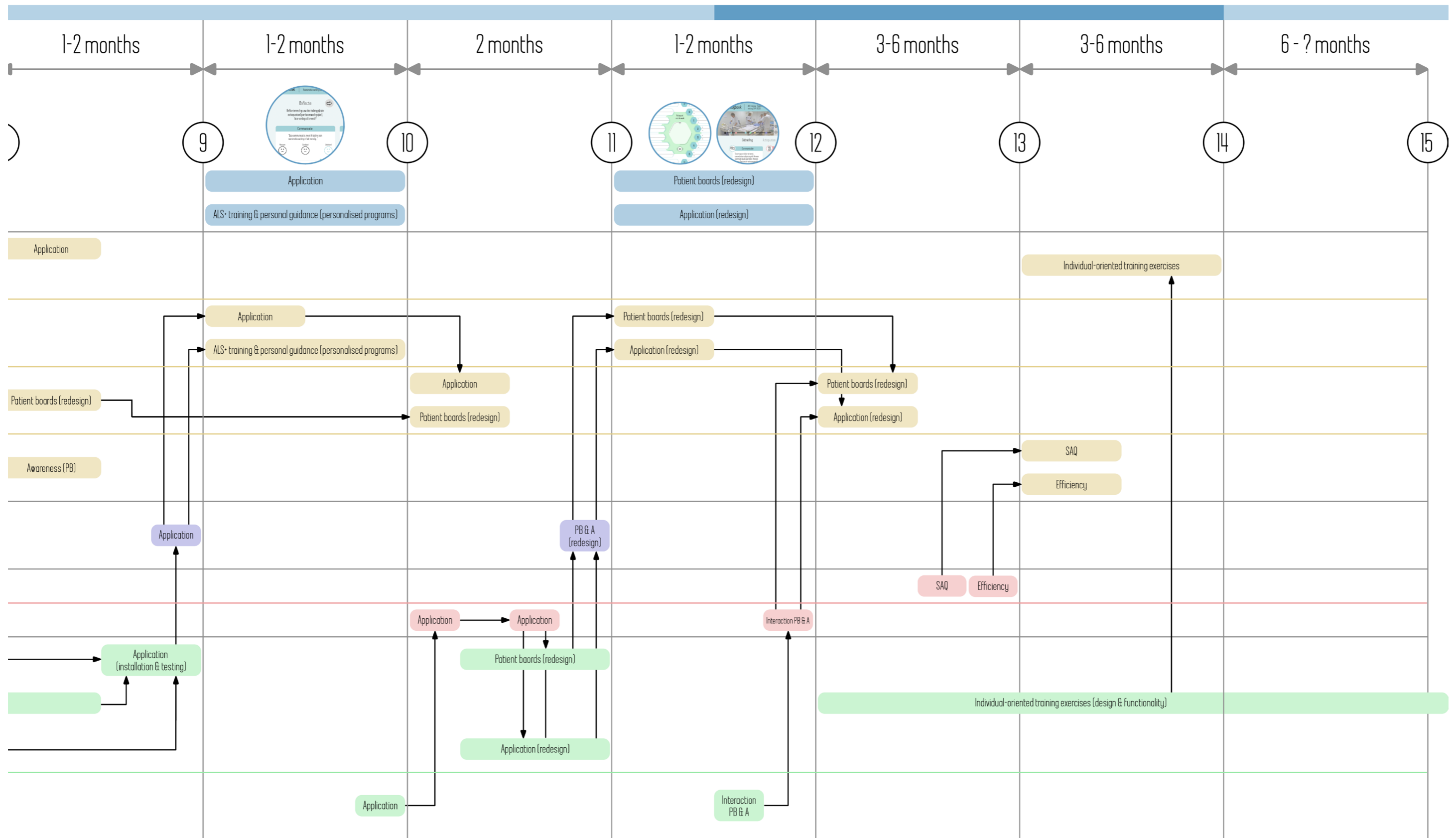
+/- 1 year



+/- 1 year

+/- 1 year

? year



IDE Master Graduation

Project team, Procedural checks and personal Project brief

This document contains the agreements made between student and supervisory team about the student's IDE Master Graduation Project. This document can also include the involvement of an external organisation, however, it does not cover any legal employment relationship that the student and the client (might) agree upon. Next to that, this document facilitates the required procedural checks. In this document:

- The student defines the team, what he/she is going to do/deliver and how that will come about.
- SSC E&SA (Shared Service Center, Education & Student Affairs) reports on the student's registration and study progress.
- IDE's Board of Examiners confirms if the student is allowed to start the Graduation Project.

! USE ADOBE ACROBAT READER TO OPEN, EDIT AND SAVE THIS DOCUMENT

Download again and reopen in case you tried other software, such as Preview (Mac) or a webbrowser.

STUDENT DATA & MASTER PROGRAMME

Save this form according the format "IDE Master Graduation Project Brief_familyname_firstname_studentnumber_dd-mm-yyyy". Complete all blue parts of the form and include the approved Project Brief in your Graduation Report as Appendix 1 !



family name _____
 initials _____ given name _____
 student number _____
 street & no. _____
 zipcode & city _____
 country _____
 phone _____
 email _____

Your master programme (only select the options that apply to you):

IDE master(s): IPD Dfl SPD

2nd non-IDE master: _____

individual programme: - - - (give date of approval)

honours programme:

specialisation / annotation:

SUPERVISORY TEAM **

Fill in the required data for the supervisory team members. Please check the instructions on the right !

** chair _____ dept. / section: _____
 ** mentor _____ dept. / section: _____
 2nd mentor _____
 organisation: _____
 city: _____ country: _____

comments
(optional)

 |
 |
 |

! Chair should request the IDE Board of Examiners for approval of a non-IDE mentor, including a motivation letter and c.v..

! Second mentor only applies in case the assignment is hosted by an external organisation.

! Ensure a heterogeneous team. In case you wish to include two team members from the same section, please explain why.

APPROVAL PROJECT BRIEF

To be filled in by the chair of the supervisory team.

chair _____ date ____ - ____ - ____ signature _____

CHECK STUDY PROGRESS

To be filled in by the SSC E&SA (Shared Service Center, Education & Student Affairs), after approval of the project brief by the Chair. The study progress will be checked for a 2nd time just before the green light meeting.

Master electives no. of EC accumulated in total: _____ EC

YES all 1st year master courses passed

Of which, taking the conditional requirements into account, can be part of the exam programme _____ EC

NO missing 1st year master courses are:

List of electives obtained before the third semester without approval of the BoE

name _____ date ____ - ____ - ____ signature _____

FORMAL APPROVAL GRADUATION PROJECT

To be filled in by the Board of Examiners of IDE TU Delft. Please check the supervisory team and study the parts of the brief marked **. Next, please assess, (dis)approve and sign this Project Brief, by using the criteria below.

- Does the project fit within the (MSc)-programme of the student (taking into account, if described, the activities done next to the obligatory MSc specific courses)?
- Is the level of the project challenging enough for a MSc IDE graduating student?
- Is the project expected to be doable within 100 working days/20 weeks ?
- Does the composition of the supervisory team comply with the regulations and fit the assignment ?

Content: APPROVED NOT APPROVED

Procedure: APPROVED NOT APPROVED

comments

name _____ date ____ - ____ - ____ signature _____

introduction (continued): space for images

image / figure 1: _____

image / figure 2: _____

PLANNING AND APPROACH **

Include a Gantt Chart (replace the example below - more examples can be found in Manual 2) that shows the different phases of your project, deliverables you have in mind, meetings, and how you plan to spend your time. Please note that all activities should fit within the given net time of 30 EC = 20 full time weeks or 100 working days, and your planning should include a kick-off meeting, mid-term meeting, green light meeting and graduation ceremony. Illustrate your Gantt Chart by, for instance, explaining your approach, and please indicate periods of part-time activities and/or periods of not spending time on your graduation project, if any, for instance because of holidays or parallel activities.

start date _____ - _____ end date _____

MOTIVATION AND PERSONAL AMBITIONS

Explain why you set up this project, what competences you want to prove and learn. For example: acquired competences from your MSc programme, the elective semester, extra-curricular activities (etc.) and point out the competences you have yet developed. Optionally, describe which personal learning ambitions you explicitly want to address in this project, on top of the learning objectives of the Graduation Project, such as: in depth knowledge a on specific subject, broadening your competences or experimenting with a specific tool and/or methodology, Stick to no more than five ambitions.

Vertical dashed line on the left side of the page.

FINAL COMMENTS

In case your project brief needs final comments, please add any information you think is relevant.

Vertical dashed line on the left side of the page.