



# Pregraduální výuka ARO pro 21. století

Anne Le Roy



KLINIKA  
ANESTEZIOLOGIE  
A RESUSCITACE  
3. LF UK a FNKV

# Výuka na 3. LF

1. ročník

**Zážitkový kurz první pomoci – 2 dny**

4. ročník

**Kurz Trauma – 4 dny**

Integrovaný kurz chirurgických oborů se zaměřením na trauma a pacienta na operačním sále

5. ročník

**Kurz Neodkladné stavy – 5 dní**

Základy intenzivní péče, rozpoznání a stabilizace kritických stavů

6. ročník

**Předstátnicová stáž – 5 dní**

# Simulační centrum 3.LF

→ Zájem vedení kliniky o výuku zaměřenou na studenty

→ Diskrepance mezi dobrými teoretickými znalostmi a praktickou aplikací



# Studentské evaluace

- Nedostatek praktické a klinické výuky , chybějící interakce
- Nespolehlivé, příliš „lehké“ zkoušení

*„Velmi se mi zamlouvalo, že většina výukových jednotek byla nepovinná”*

# Původní popis kurzu

**Praktika:** studenti se rozdělí do 5 skupin, každý den půjde jedna skupina – jde o základní informaci o resuscitační péči. (ve formě „viděno“)

## Semináře

1. Propedeutika intenzivní péče: ABCDE postup u náhlého zhoršení zdravotního stavu. Zásady efektivní týmové spolupráce a komunikace v krizi. Systémy časného varování. Indikace přijetí na pracoviště intenzivní medicíny, co IP nabízí a jaká jsou její rizika, základní etické principy.
2. Respirační dysfunkce a selhání z pohledu intenzivisty. Základní stratifikace dle etiologie. Symptomatologie. Diagnostika. Kyslíková léčba, neinvazivní a invazivní ventilace, princip a indikace VV ECMO. Kazuistika.
3. Oběhová nedostatečnost, šok a jeho praktická diferenciální diagnostika - Kazuistika. Monitorování oběhu. Farmakologická podpora - vazopresory, inodilatátory, antiarytmika. Volumoterapie – indikace objemové výzvy.
4. Sepse a septický šok – jak je rozpoznat, 3 pilíře iniciální terapie, qSOFA. Orgánové dysfunkce. Koagulopatie. Kazuistika.
5. Základy neurointenzivní péče: Mozková perfuze, autoregulace, typy otoku mozku. Monitorování ICP indikace a způsoby monitorování. Sekundární poškození mozku. Traumatické a netraumatické příčiny nitrolebních katastrof - principy diagnostiky a terapie vč. základní dif. dg. bezvědomí.

**Zkouška:** ústní zkouška

# Původní popis kurzu

**Praktika:** studenti se rozdělí do 5 skupin, každý den půjde jedna skupina – jde o základní informaci o resuscitační péči. (ve formě „viděno“)

## Semináře

1. Propedeutika intenzivní péče: ABCDE postup u náhlého zhoršení zdravotního stavu. Zásady efektivní týmové spolupráce a komunikace v krizi. Systémy časného varování. Indikace přijetí na pracoviště intenzivní medicíny, co IP nabízí a jaká jsou její rizika, základní etické principy.
2. Respirační dysfunkce a selhání dýchání. Symptomatologie. Diagnostika. Kyslíková léčba, neinvazivní a invazivní.
3. Oběhová nedostatečnost, šok a podpora - vazopresory, inodilatační. Monitorování oběhu. Farmakologická výzvy.
4. Sepse a septický šok – jak je rozpoznat. Funkce. Koagulopatie. Kazuistika.
5. Základy neurointenzivní péče: Mozková perfuze, autoregulace, typy otoku mozku. Monitorování ICP indikace a způsoby monitorování. Sekundární poškození mozku. Traumatické a netraumatické příčiny nitrolebních katastrof - principy diagnostiky a terapie vč. základní dif. dg. bezvědomí.

**Zkouška:** ústní zkouška

**FORMA VÝUKY?**

# Původní popis kurzu

**Praktika:** studenti se rozdělí do 5 skupin, každý den půjde jedna skupina – jde o základní informaci o resuscitační péči. (ve formě „viděno“)

## Semináře

1. Propedeutika intenzivní péče: ABCDE postup u náhlého zhoršení zdravotního stavu. Zásady efektivní týmové spolupráce a komunikace v krizi. Systémy časného varování. Indikace přijetí na pracoviště intenzivní medicíny, co IP nabízí a jaká jsou její rizika, základní etické principy.
2. Respirační dysfunkce a selhání dýchání. Symptomatologie. Diagnostika. Kyslíková léčba, neinvazivní a invazivní.
3. Oběhová nedostatečnost, šok a podpora - vazopresory, inodilatační. Monitorování oběhu. Farmakologická výzvy.
4. Sepse a septický šok – jak je rozpoznat. Funkce. Koagulopatie. Kazuistika.
5. Základy neurointenzivní péče: Mozková perfuze, autoregulace, typy otoku mozku. Monitorování ICP indikace a způsoby monitorování. Sekundární poškození mozku. Traumatické a netraumatické příčiny nitrolebních katastrof - principy diagnostiky a terapie vč. základní dif. dg. bezvědomí.

**Zkouška:** ústní zkouška

**CÍLE VÝUKY?**

# Původní popis kurzu

**Praktika:** studenti se rozdělí do 5 skupin, každý den půjde jedna skupina – jde o základní informaci o resuscitační péči. (ve formě „viděno“)

## Semináře

1. Propedeutika intenzivní péče: ABCDE postup u náhlého zhoršení zdravotního stavu. Zásady efektivní týmové spolupráce a komunikace v krizi. Systémy časného varování. Indikace přijetí na pracoviště intenzivní medicíny, co IP nabízí a jaká jsou její rizika, základní etické principy.
2. Respirační dysfunkce a selhání dýchání. Symptomatologie. Diagnostika. Kyslíková léčba, neinvazivní a invazivní.
3. Oběhová nedostatečnost, šok a podpora - vazopresory, inodilatační. Monitorování oběhu. Farmakologická výzvy.
4. Sepse a septický šok – jak je rozpoznat. Funkce. Koagulopatie. Kazuistika.
5. Základy neurointenzivní péče: Mozková perfuze, autoregulace, typy otoku mozku. Monitorování ICP indikace a způsoby monitorování. Sekundární poškození mozku. Traumatické a netraumatické příčiny nitrolebních katastrof - principy diagnostiky a terapie vč. základní dif. dg. bezvědomí.

**NEOBJEKTIVNÍ A  
NEEFEKTIVNÍ  
ZKOUŠKA**

**Zkouška:** ústní zkouška



# Cíle kurzu



**Science, skills and safety:**  
a framework for medical student education  
in anaesthesia, intensive care, pain and  
perioperative medicine

November 2017

# Výukové cíle

## Základní myšlenka:

- Důraz na základní přenosné dovednosti
- Náhled do denní práce intenzivisty vč. možností a limitací intenzivní péče

## **6 domén výukových cílů:**

1. Pacient na operačním sále
2. Aplikace teoretických základů na každodenní klinické problémy
3. Netechnické dovednosti
4. Management akutně nemocného pacienta
5. Principy intenzivní péče
6. Limitace intenzivní péče, rozhodování o indikaci a péče na konci života

### Výukové cíle 1 – pacient na operačním sále (kurz Trauma)

- Ví, co je denní práce anesteziologa, rozpoznává potřeby pacienta na operačním sále
- Rozumí perioperačním rizikům a tomu jakým způsobem jsou pacienti připravováni na operaci. Vytvoří anesteziologický plán určený k minimalizaci těchto rizik.
- Rozumí základním principům léčby akutní a chronické bolesti. Předepíše adekvátní pooperační analgezií a запиše výsledek. Aplikuje doporučení pro léčbu chronické bolesti, rozpozná pacienta, který potřebuje specializovanou péči algeziologa.

### Výukové cíle 2 – Aplikace teoretických základů na každodenní klinické problémy (kurz Trauma + Neodkladné stavy)

- Rozumí patofyziologii relevantní pro pacienta s akutním orgánovým selháním
- Aplikuje základní farmakologické principy na kriticky nemocného pacienta. Zná nejpoužívanější léky a jejich dávkování, bezpečně předepisuje léky v akutní péči.

### Výukové cíle 3 – Netechnické dovednosti (kurz Trauma a Neodkladné stavy)

- Rozumí netechnickým aspektům péče o akutně nemocného pacienta
- Efektivně komunikuje v krizi, aplikuje základní pravidla Crisis Resource Management
- Umí kriticky zhodnotit vlastní kognitivní zkreslení a vyřeší širokou škálu komunikačních problémů.

### Výukové cíle 4 – Management akutně nemocného pacienta (kurz Neodkladné stavy)

- Rozpozná nestabilního a zhoršujícího se pacienta
- Stabilizuje pacienta podle ABCDE předtím, než dorazí pomoc
- Aplikuje doporučení ERC pro srdeční zástavu a peri-arrest
- Diagnostikuje a základně zaléčí nejčastější akutní stavy

### Výukové cíle 5 – Principy intenzivní péče (kurz Neodkladné stavy)

- Rozumí managementu nejčastějších diagnóz v intenzivní péči a jejich patofyziologickému podkladu (trauma, šok, sepse, bezvědomí, respirační selhání)

### Výukové cíle 6 – Limitace intenzivní péče, rozhodování o indikaci a péče na konci života (kurz Neodkladné stavy)

- Rozumí limitacím a možným komplikacím intenzivní péče
- Kriticky hodnotí principy indikace intenzivní péče a případného zadržení terapie
- Formuluje plán péče zaměřený na pacienta, efektivně a profesionálně komunikuje s pacientem a/nebo s jejich příbuznými

### Výukové cíle 1 – pacient na operačním sále (kurz Trauma)

- **Ví**, co je denní práce anesteziologa, **rozpoznává** potřeby pacienta na operačním sále
- **Rozumí** perioperačním rizikům a tomu jakým způsobem jsou pacienti připravováni na operaci. **Vytvoří** anesteziologický plán určený k minimalizaci těchto rizik.
- **Rozumí** základním principům léčby akutní a chronické bolesti. **Předepíše** adekvátní pooperační analgezií a zapíše výsledek. **Aplikuje** doporučení pro léčbu chronické bolesti, **rozpozná** pacienta, který potřebuje specializovanou péči algeziologa.

### Výukové cíle 2 – Aplikace teoretických základů na každodenní klinické problémy (kurz Trauma + Neodkladné stavy)

- **Rozumí** patofyziologii relevantní pro pacienta s akutním orgánovým selháním
- **Aplikuje** základní farmakologické principy na kriticky nemocného pacienta. **Zná** nejpoužívanější léky a jejich dávkování, bezpečně předepisuje léky v akutní péči.

### Výukové cíle 3 – Netechnické dovednosti (kurz Trauma a Neodkladné stavy)

- **Rozumí** netechnickým aspektům péče o akutně nemocného pacienta
- Efektivně **komunikuje** v krizi, aplikuje základní pravidla Crisis Resource Management
- Umí kriticky **zhodnotit** vlastní kognitivní zkreslení a vyřeší širokou škálu komunikačních problémů.

### Výukové cíle 4 – Management akutně nemocného pacienta (kurz Neodkladné stavy)

- **Rozpozná** nestabilního a zhoršujícího se pacienta
- **Stabilizuje** pacienta podle ABCDE předtím, než dorazí pomoc
- **Aplikuje** doporučení ERC pro srdeční zástavu a peri-arrest
- **Diagnostikuje** a základně zaléčí nejčastější akutní stavy

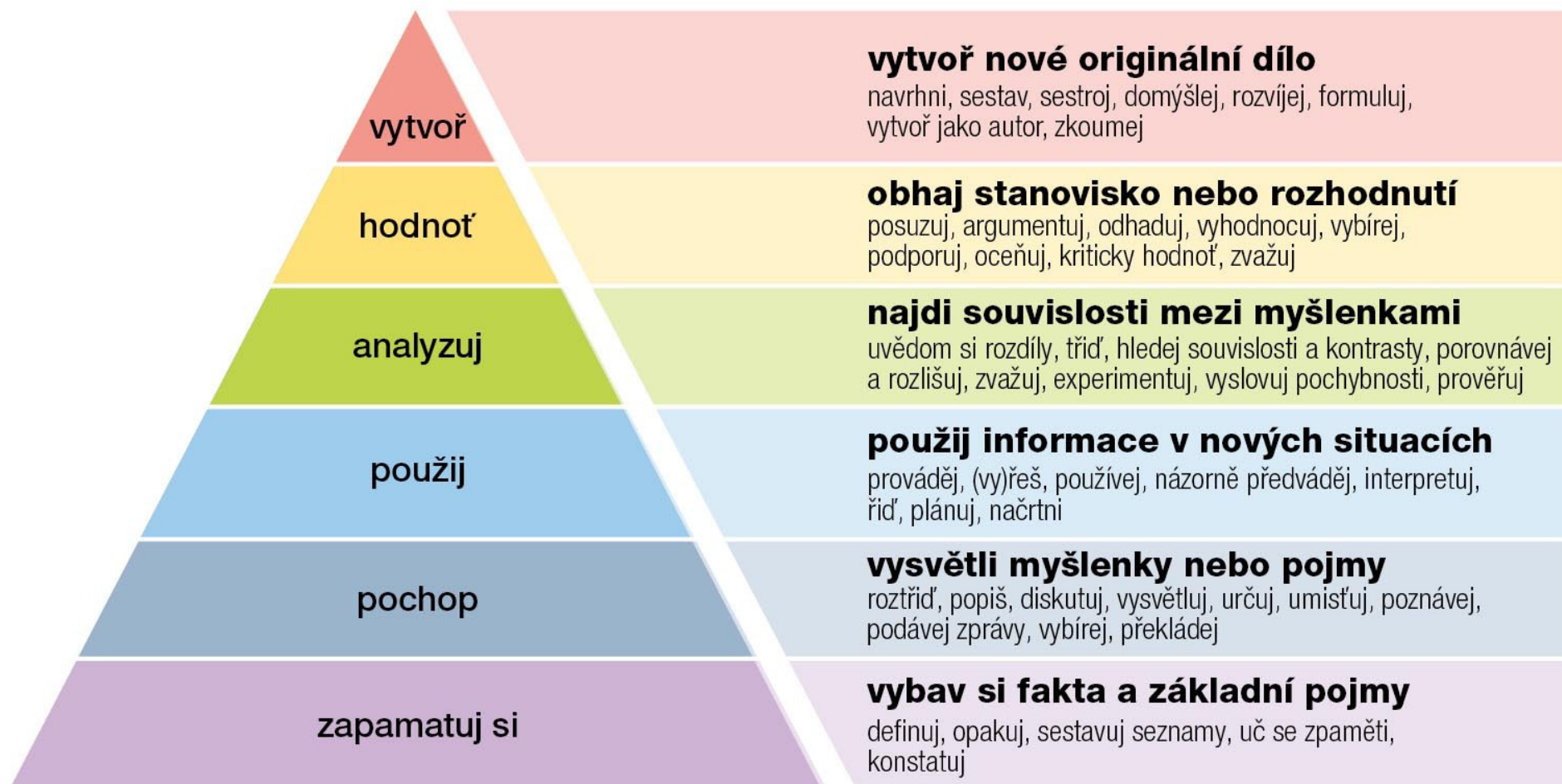
### Výukové cíle 5 – Principy intenzivní péče (kurz Neodkladné stavy)

- **Rozumí** managementu nejčastějších diagnóz v intenzivní péči a jejich patofyziologickému podkladu (trauma, šok, sepse, bezvědomí, respirační selhání)

### Výukové cíle 6 – Limitace intenzivní péče, rozhodování o indikaci a péče na konci života (kurz Neodkladné stavy)

- **Rozumí** limitacím a možným komplikacím intenzivní péče
- Kriticky **hodnotí** principy indikace intenzivní péče a případného zadržení terapie
- **Formuluje plán** péče zaměřený na pacienta, efektivně a profesionálně **komunikuje** s pacientem a/nebo s jejich příbuznými

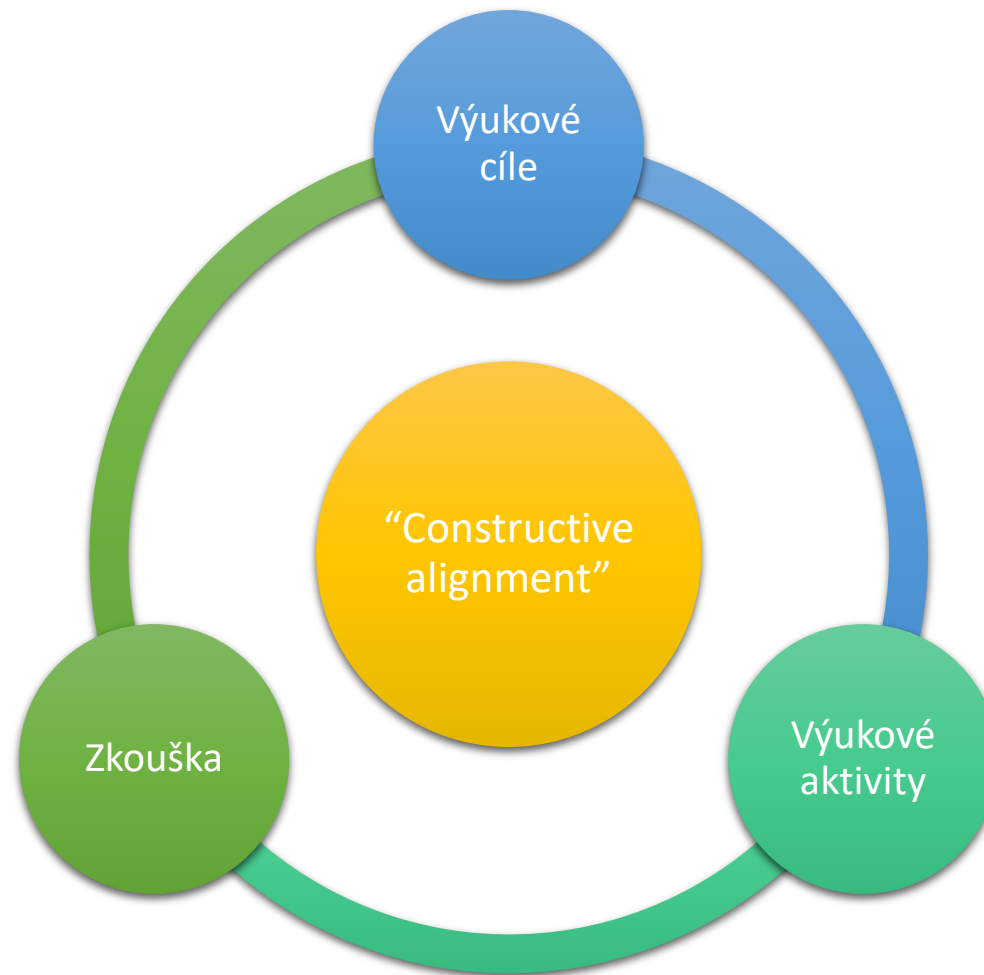
# Bloomova taxonomie



Placette, C. L. Jak můžeme dosáhnout vynikající úrovně výuky?.

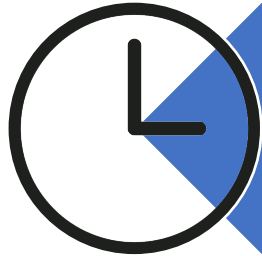
Původně v: Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman,

# Constructive alignment (*konstruktivní propojení*)





# Limitace rozvrhu



5 dní od 8-13h

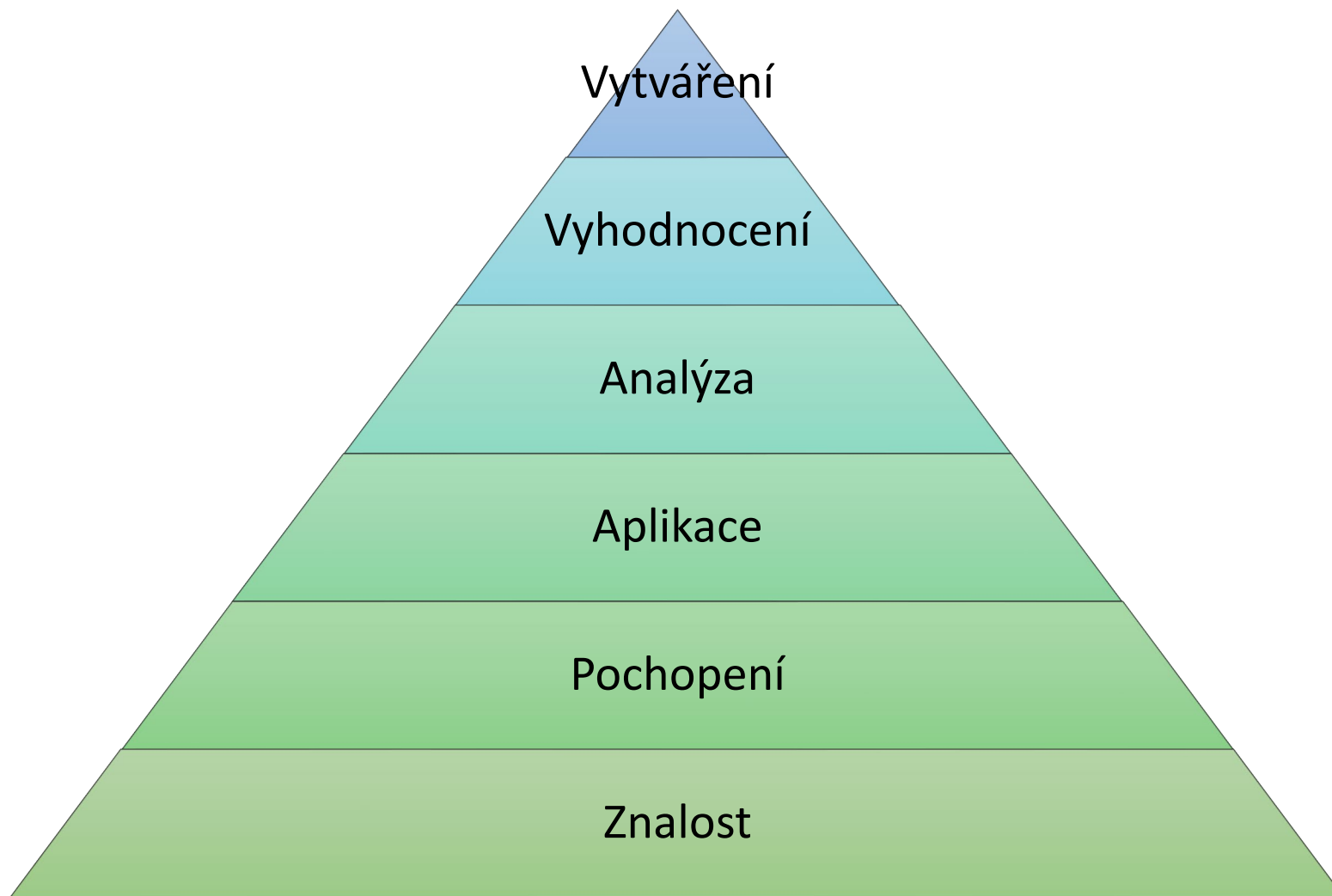


Cca 40 studentů



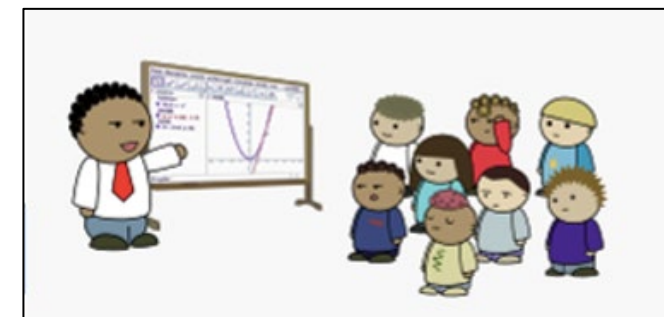
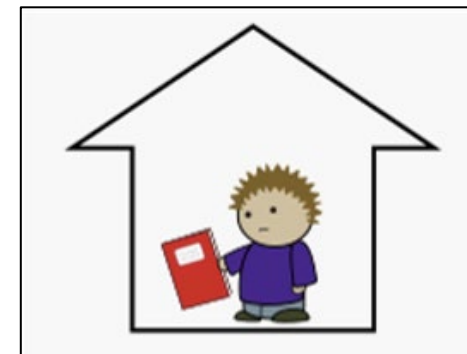
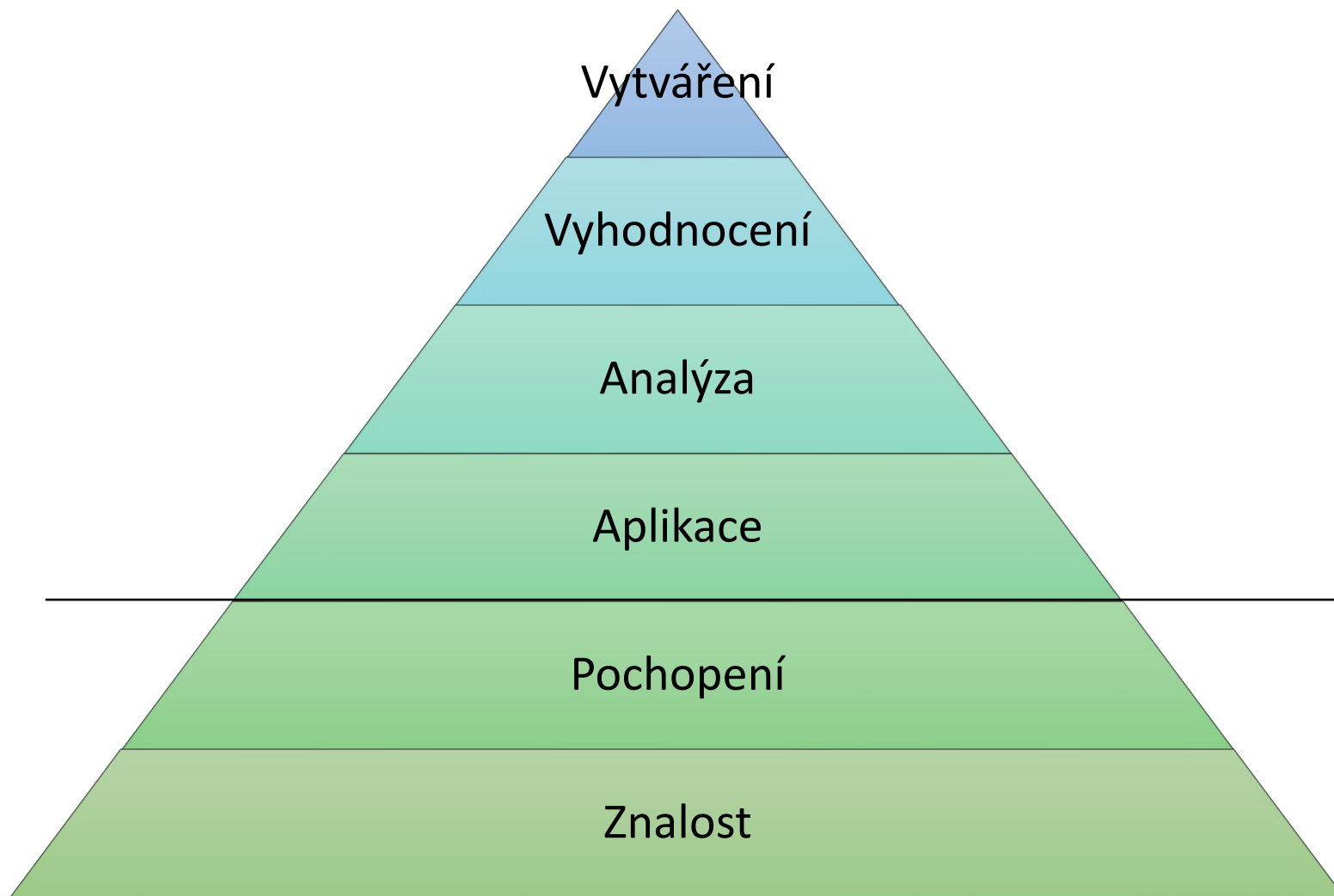
Maximálně 2 vyučující najednou

# Převrácená třída

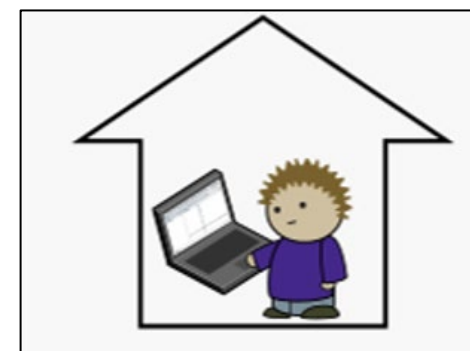
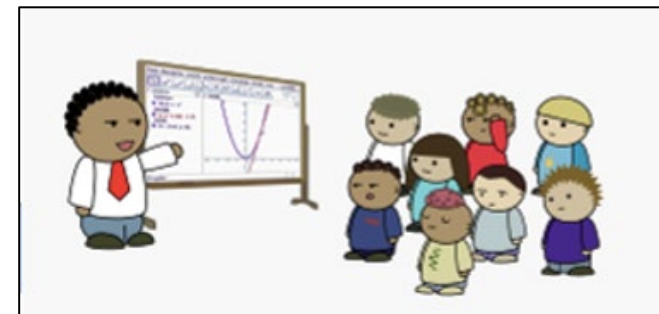
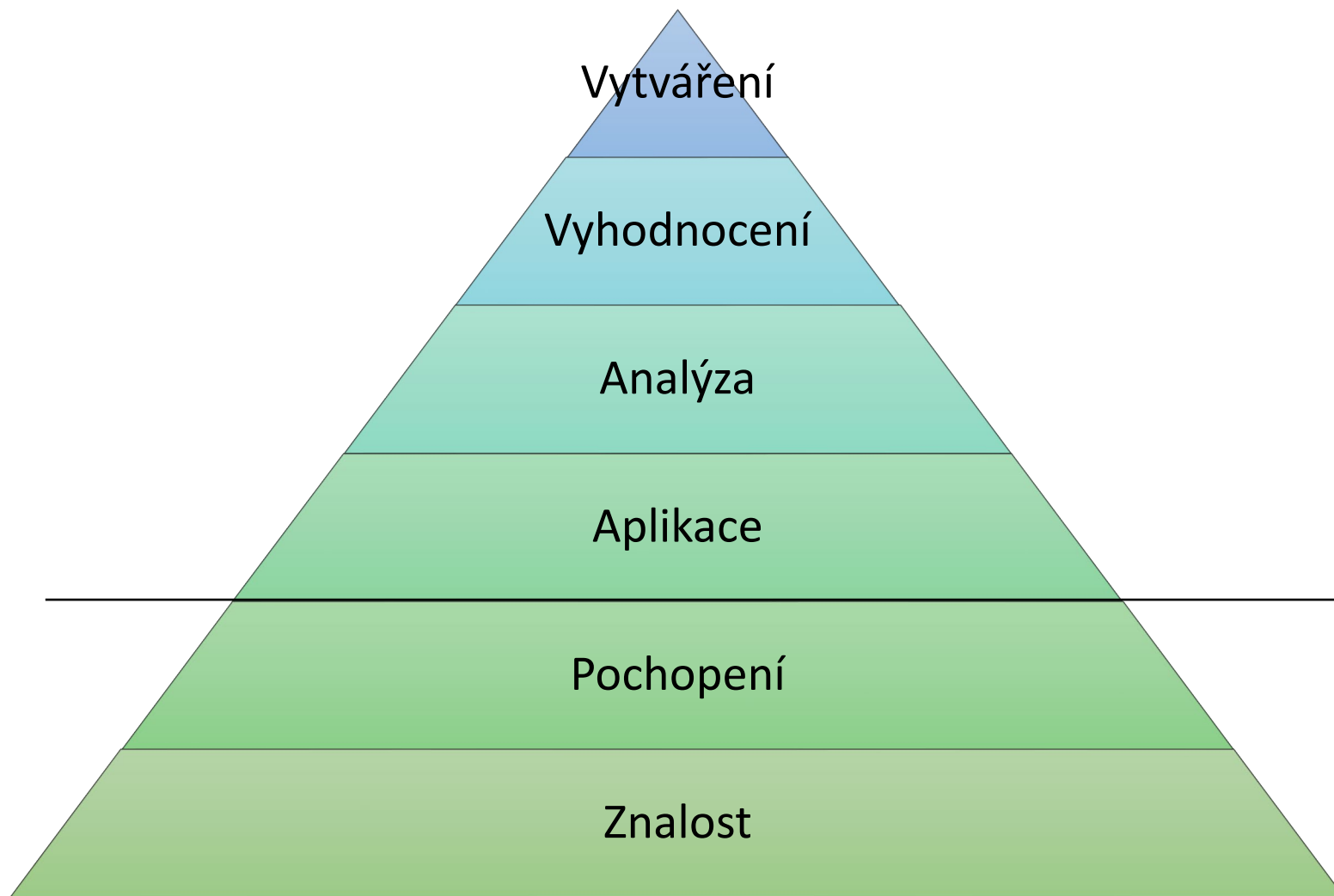




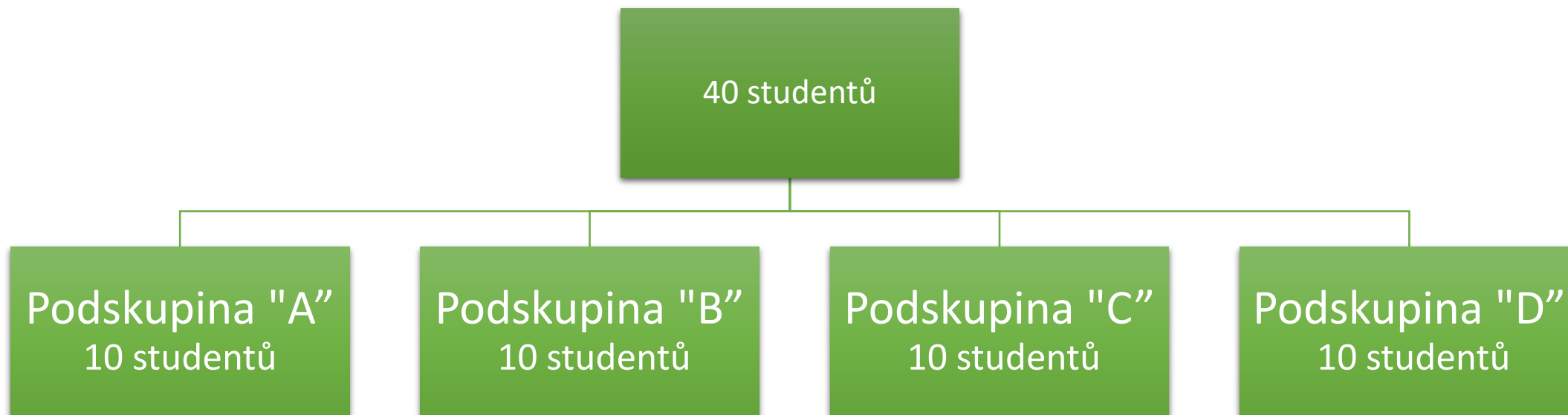
# Převrácená třída



# Převrácená třída



# Velikost vyučovaných skupin



# Rozvrh (příklad)

	Group A	Group B	Group C	Group D
8:00 – 8:45	Těžká pneumonie (CBL)		CHOPN (CBL)	
8:45 – 9:30	CHOPN (CBL)		Těžká pneumonie (CBL)	
9:30 – 9:45				
9:45 – 10:30	Airway (W)		x	SIM I
10:30 – 11:15	x		Airway (W)	
11:15 – 11:30				
11:30 – 12:15	Elective (W)		SIM I	ICU
12:15 – 13:00				

CBL...case-based learning, W...workshop, IL...interactive lecture

# Výuka v 7 formátech

Formát	Cíl výuky
<b>Interaktivní přednáška (IL)</b> všichni	Shrnutí, sjednocení a prohloubení znalostí, zodpovězení otázek, zamyšlení, inspirace
<b>Workshop (W)</b> 1-2 podskupiny	nácvik dovedností s tutorem
<b>Kazuistické semináře (CBL)</b> 2 podskupiny	Na základě úvodní kazuistiky se identifikují klinické problémy a nejasnosti v teorii. Studenti diskutují management pacienta a přidružená témata. Učitel slouží jako moderátor, který usměrňuje debatu a odpovídá na dotazy, které studenti nedokážou vyřešit sami, dovysvětluje problémové koncepty.
<b>Simulace (S)</b> 1 podskupina	Simulační scénáře s debriefingem. Před první simulací vždy seznámení s vybavením, simulation contract a feedback literacy
<b>Hra (G)</b> 2 podskupiny	Asimilace konceptů netechnických dovedností
<b>Stáž</b> 1 podskupina	Observační stáž na lůžkách ARO
<b>Skupinový projekt (GP)</b> 1 podskupina	Kolaborativní řešení etického dilematu, následuje diskuze a debriefing s tutorem

# Reflexe



# Reflekční zápisník

Po každém výukovém dni si student odpoví:

- **Obtížnost**
  - Co pro mě dnes bylo lehké? Co pro mě bylo nejtěžší?
- **Co jsem se dnes naučil/a?**
  - Vzpomeňte si a shrňte nevýznamnější věc, kterou jste se dnes naučil/a. Jak ovlivnil/a Vaše doposavadní postoje a znalosti?
- **Plány do budoucna**
  - Z toho, co jsem dnes dělal/a nebo viděl/a, je něco, co bych pro příště zlepšil/a? Jaké kroky podniknu k tomu, abych toho dosáhl/a? Jak plánuji prohloubit své znalosti a dovednosti do budoucna?



# Příklad reflekčního deníku

## 1. Obtížnost

### **Co bylo jednoduché?**

Identifikace problematických netechnických dovedností na výukových videích.

### **Co bylo nejtěžší?**

Správně a v co nejkratším čase určit jednotlivé EKG křivky v rámci kvízu.

## 2. Učení

### **Co jsem se dnes naučil\*a?**

V rámci simulací jsem se naučila, jak by měla v ideálním případě probíhat týmová záchrana člověka, který se nachází ve zdravotně akutním stavu. Díky simulaci jsem si také uvědomila důležitost jednotlivých kroků v rámci ABCDE jako pomocné kostry pro případ náhle nastalé akutní situace. V rámci netechnických dovedností jsem se (díky výukovým videím) naučila, jak by se některé problematické komunikační vzorce v rámci týmu daly nahradit profesionálnějším vystupováním.

### **Jak to ovlivnilo to, co jsem si myslel\*a / uměl\*a?**

Myslela jsem si, že v rámci simulované záchrany pacienta budu lépe aplikovat nabitě teoretické znalosti, jinými slovy jsem se domnívala, že se dá lépe “opřít” o a spoléhat se na teoretické vědomosti.

## 3. Plány do budoucna

### **Vyberte jednu věc, kterou byste chtěl\*a do budoucna zlepšit.**

Rychleji a s větší jistotou vyhodnocovat EKG křivky a vědět, jak na ně reagovat v rámci defibrilačního protokolu.

### **Jaké konkrétní kroky podniknu k tomu, abych dosáhl\*a tohoto zlepšení?**

Budu trénovat identifikaci křivek na online EKG databázi a přiřazovat k nim správnou medikaci.

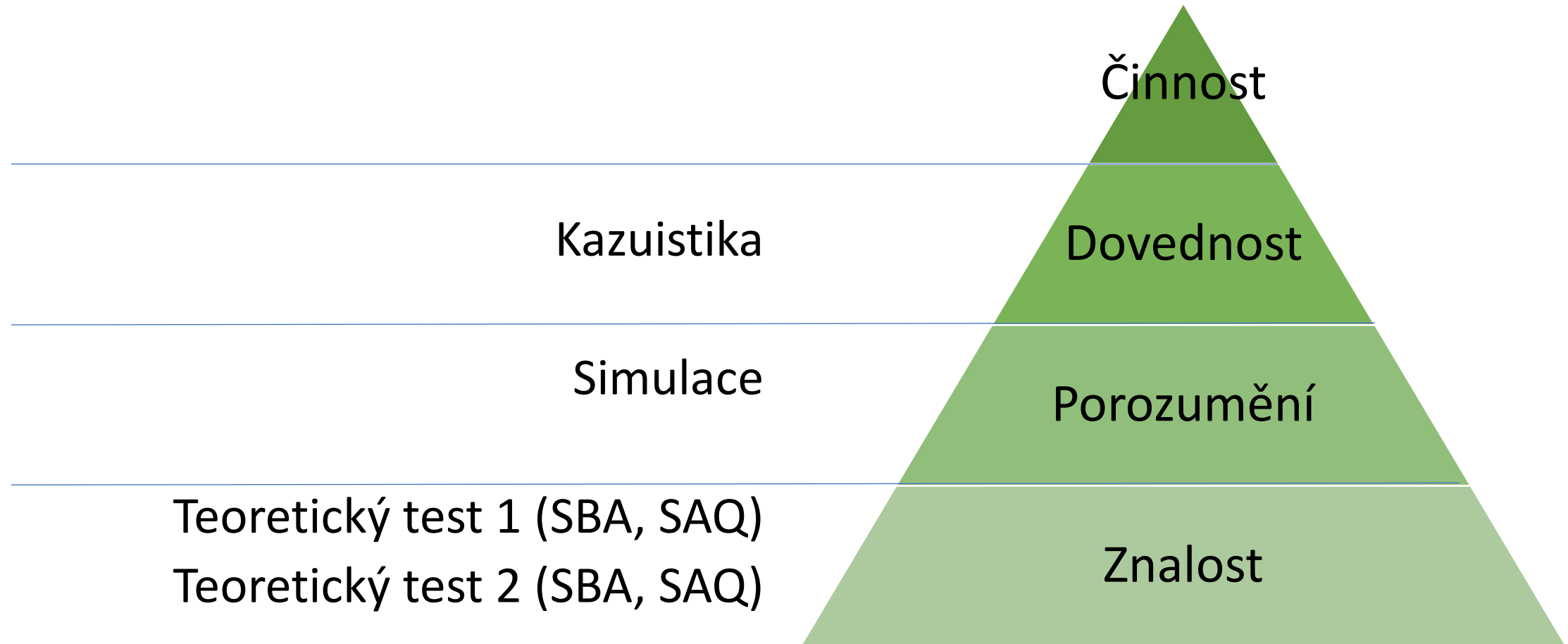




Zkouška: OSCE  
Objective Structured  
Clinical Examination



# Objective Structured Clinical Examination: 4 stanice



# Checklist

<b>Scénář: NZO s defibrilovatelným rytmem</b>	
Strukturovaný přístup ABCDE	
Zahajuje KPR	
Ventiluje maskou nebo LMA (30:2 nebo za kontinuální masáže s LMA)	
Minimální prostoje (do 5-10s)	
Volá resuscitační tým/ARO	
Napojí na monitor	
Podá výboj	
Kontrola rytmu po 2 min (nekontroluje rytmus po výboji)	
Podá adrenalin	
Podá amiodaron	
Nahlas přemýšlí nad 5H+5T	





# Přijatelnost a podpora reformy

Problém	Řešení
Nový formát výuky, zvýšené nároky na domácí přípravu pro studenty	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicitní a včasné požadavky</li><li>• Férový přístup</li><li>• Splnitelný pre-reading</li></ul>
Velké množství materiálů, nepřehlednost	Online platforma pro vyučující a studenty
Neznámé formáty výuky a zkoušení	Školení učitelů
Zvýšené nároky na učitele	Metodické listy ke každé hodině
Nepředvídané problémy	Reflexe a zpětné vazby studentů a učitelů



# NEODKLADNÉ STAVY

Vítejte na stránkách pro studenty 5. ročníku

Začni zde: průvodce kurzem

Informace o kurzu

Výuka

Studijní materiály

Rozvrh



# Metodické listy

## ABCDE, NTS, DEMONSTRACE ABCDE (IL)

### SETTING

- “Dvojkruh” (30-40 studentů)
- 30 minut
- Děkanát “A”, 220

### CÍLE VÝUKOVÉHO BLOKU

- Student rozumí tomu, proč je přístup k horšícímu se pacientovi jiný, než k “standartnímu pacientovi”
- Zná přístup ABCDE a ví, co do toho patří
- Rozumí významu netechnických dovedností
- Zná nejdůležitější principy komunikace v krizi

### POVINNÁ PŘÍPRAVA STUDENTA (PRE-READ)

- ALS manual – deteriorating patient + ABCDE **NEBO** Skripta – propedeutika, NTS
- Algoritmus ALS + peri-arrest
- Farmakoterapie v urgentních situacích
- Bromiley video <https://litfl.com/lessons-from-the-bromiley-case/>
- Kognitivní disonance – video <https://youtu.be/hzVpg56haa0>

### PRE-TEST

5 otázek MCQ

### AKTIVITY BĚHEM VÝUKOVÉHO BLOKU

Výuka předpokládá, že si student přečetl příslušné materiály!

- 10 min vysvětlení ABCDE: jak se liší propedeutika intenzivní péče od propedeutiky v neakutních oborech, princip treat all problems as you find them.
- 10 min: předvedení ABCDE ve dvojici lékař-sestra tak, jak to po nich budeme chtít na konci kurzu. Mikrodebriefing s demonstrační checklistu. Hemodynamicky významná bradykardie.
- 10 min netechnické dovednosti – proč je to důležité? Objasnění základních principů dobré komunikace, základní tipy pro jednání v krizi, objasnění základních, plynule přechází do NTS Bingo.

### DOPORUČENÉ ČTENÍ

- ABCDE leták
- ALS manual – deteriorating patient + ABCDE **NEBO** Skripta – propedeutika, NTS
- ABCDE video - <https://youtu.be/KNqoXboSVUI>
- Videá ALS - <https://www.lf3.cuni.cz/3LFEN-233.html>

### PŘÍLOHA

- Simulační scénář: hemodynamicky významná bradykardie
- Checklist



Děkuji Vám za pozornost

[leroya@fnkv.cz](mailto:leroya@fnkv.cz)