



Tekutinová liečba pri anestézii - up-to-date

Vladimír Hudák
I. KAIM UPJŠ LF a UNLP Košice

CEEA Košice
30. november 2018

○ Čom je tekutinový manažment na operačnej sále?

1. Prínosy a riziká tekutín
 2. Monitoring tekutinového stavu pacienta
 3. Vplyv predoperačnej prípravy
 4. Vplyv vedenia anestézie
 5. Tekutinová liečba
 6. Pozornosť a zvyky anesteziológa
 7. Vplyv pooperačného manažmentu
 8. Urgentné ťažké výkony
- ERAS / Fast track surgery



O čom je tekutinový manažment na operačnej sále?

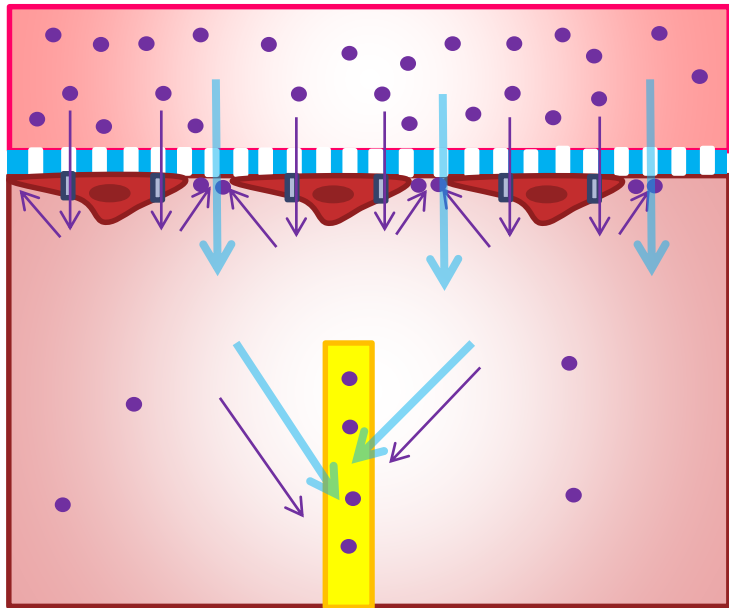
1. Prínosy a riziká tekutín
2. Monitoring tekutinového stavu pacienta
3. Vplyv predoperačnej prípravy
4. Vplyv vedenia anestézie
5. Tekutinová liečba
6. Pozornosť a zvyky anestéziológa
7. Vplyv pooperačného manažmentu
8. Urgentné ťažké výkony

ERAS / Fast track surgery

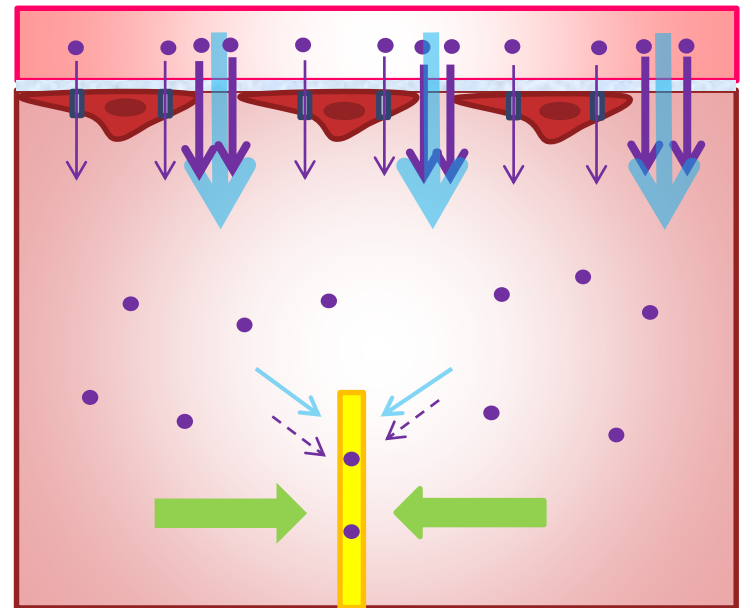
Správna terminológia

Tekutinová nálož (fluid bolus)	Rýchla infúzia 500 ml/15 min za liečebným účelom resuscitácie šoku
Tekutinový test (fluid challenge)	Rýchla infúzia 100-300 ml/5-10 min za diagnostickým účelom
Infúzna substitučná liečba	Kontinuálne podávanie infúzie za účelom hradenia existujúcich strát alebo preemptívne pred operáciou alebo podaním kontrastnej látky
Infúzna udržiavacia liečba	Tekutinová infúzia u pacientov s nemožným perorálnym príjmom (1-2 ml/kg/h)
Denná tekutinová bilancia	Rozdiel medzi celkovým denným príjmom a výdajom
Kumulatívna tekutinová bilancia	Súčet denných tekutinových bilancií za určitú dobu
Tekutinové pret'aženie	Pomer kumulatívnej bilancie ku hmotnosti pacienta meranej prvý deň začiatku bilancie. Hodnota >10% je spojená so zvýšenou úmrtnosťou

Fyziologický model a glykokalyx



- Transkapilárny prienik albumínu existuje a je kontinuálny (5%).
- Reabsorpcia naspäť nie je.
- Intersticiálne proteíny neovplyvňujú transkapilárnu filtráciu.



- Transkapilárny prienik albumínu je veľký (300%).
- Zmenený matrix interstícia znemožní reabsorpciu vody.
- Lymfatický systém nestačí.

Organizmus si prísne stráži intravaskulárny objem

Čo robíme pacientovi?

- Operácia = plánované narušenie fyzickej a psychickej integrity pacienta (kontrolovaná trauma - SIRS) za účelom zlepšenia zdravotného stavu
- Anestéziológ – opiáty, propofol, NDMR – majú dôvod, sú to lieky.
- A čo tekutiny? (!!! sú to lieky) – dôvod?:
 - Lebo každý ich dáva
 - Aby som prepláchol lieky
 - Lebo má pacient nízky tlak
 - Lebo je pacient dehydratovaný
 - Lebo ich pacient potrebuje (ako to vieš?)

Dôvody prečo dávame tekutiny

- Cieľom je zlepšenie prekrvenia tkanív, pričom našim prvým krokom je zlepšenie systémovej hemodynamiky (pred úpravou mikrocirkulácie a tkanivovej oxygenácie).
- Prvý varovný a často jediný signál na štart s tekutinami je nízky tlak.
- Naša hypotéza čo sa stane po podaní tekutín:
 1. ↑ CO
 2. ↑ TK
 3. zlepší sa perfúzia tkanív

Cirkulačná optimalizácia

	Faktory ovplyvňujúce dodávku a spotrebu O ₂		Parametre ovplyvnené dodávkou a spotrebou O ₂
Dodávka O₂	Srdcová frekvencia	Antiarytmiká	Funkcia orgánov (vedomie, koža, diuréza) Mikrocirkulácia (OPS – orthogonal polarization spectral, SDF – sidestream dark field, tonometria) dCO ₂ (globálne) S _{CV} O ₂ /S _V O ₂ (globálne) Tkanivová oxygenácia (NIRS – near infrared spectroscopy) Laktát (globálne)
	Vývrhový objem srdca	Tekutinová liečba	
		Inotropiká, Vazodilatátory Vazokonstriktory	
	Hemoglobín	Krvná transfúzia	
	Saturácia	Liečba kyslíkom	
Parciálny arteriálny tlak kyslíka			
Spotreba O₂	Práca dýchacích svalov	Umelá ventilácia	
	Kontrola telesnej teploty	Chladenie/zohrievanie	
	Manažment bolesti	analgézia	
	Anxiolýza	sedácia	

I. Prínosy a riziká tekutín 1/2

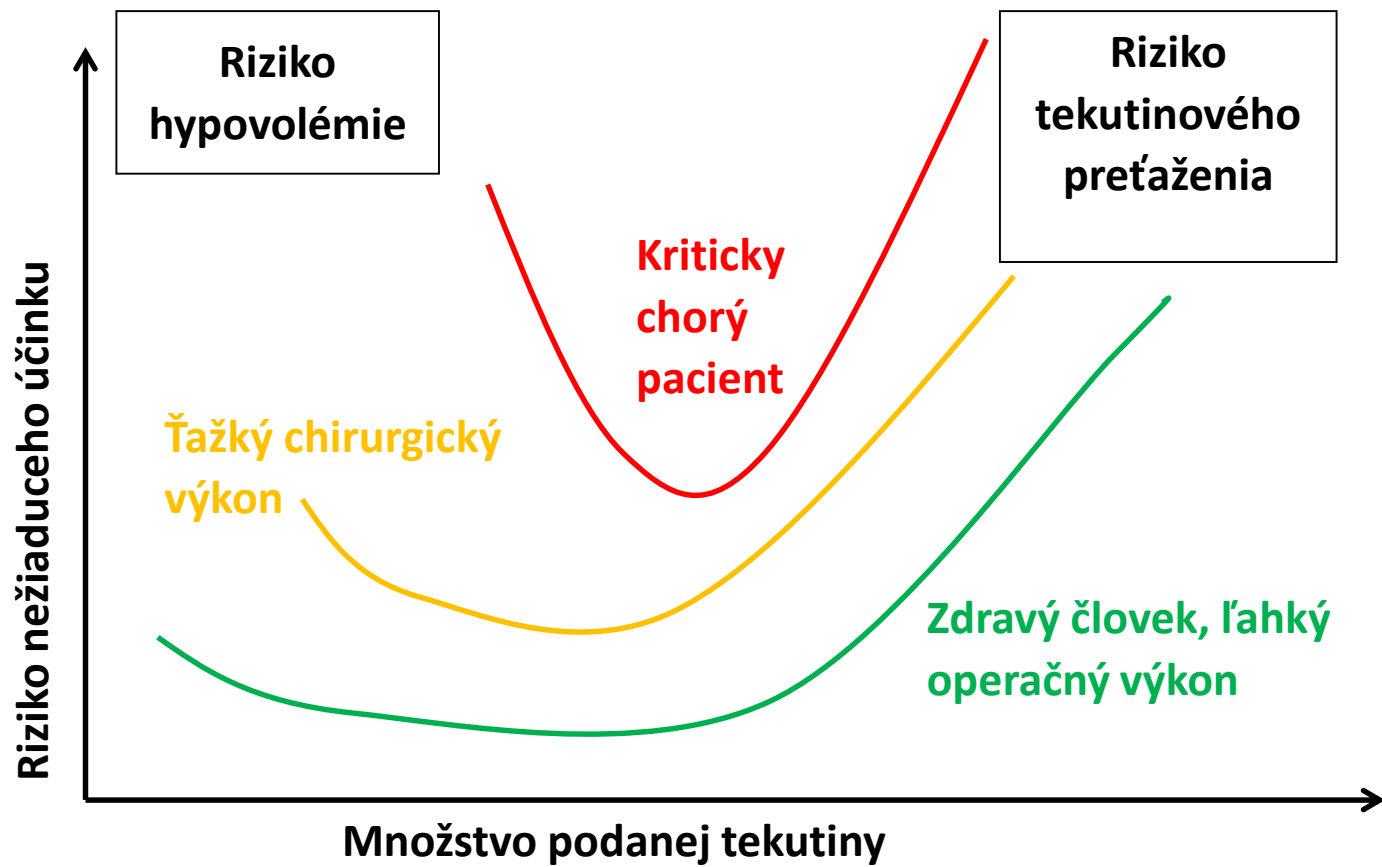
- Audity a štúdie ukázali, že všeobecne sa v medicíne nevenuje taká pozornosť tekutinovej liečbe akú by si zaslúžila
- Predpisovanie tekutín je zvyčajne posledný „bod programu“
- Predpisuje sa „nejaký“ roztok „nejakou“ rýchlosťou najčastejšie najneskúsenejším členom tímu

Predpokladám že tento výskum sa netýkal anestéziologickej a intenzivistickej obci 😊

- Roztok = liek

I. Prínosy a riziká tekutín 2/2

- Pokrytie perioperačných tekutinových strát
- Zabezpečenie adekvátnej perfúzie orgánov
- **Nedostatočná perfúzia orgánov vedúca ku MODS**
- Zbytočné preťaženie organizmu nadbytočnou tekutinou a iónmi
- Únik do interstícia, opuchy tkanív
- Vplyv na hojenie rán a anastomóz
- Vplyv na funkciu mitochondrií, metabolizmus a transport/využitie kyslíka
- Ovplyvnenie pľúcnych funkcií, integrity črevnej bariéry a koagulácie
- Zvýšenie úmrtnosti a chorobnosti pacientov



2. Monitoring tekutinového stavu

- Klinické zhodnotenie pacienta a situácie
- Čo môžem bežne zistiť z monitora?
- Čo sa rozhodnem merať nadštandardne?
- Stačia mi statické ukazovatele objemu alebo využijem aj dynamické?
- Reálnosť a praktickosť používania rôznych prístrojov

Vždy hodnotím všetko v kontexte s aktuálnou situáciou, nikdy sa neriadim „iba jedným číslom“.

Aké otázky by som si mal klásť?

- Potrebuje pacient tekutinu?
 - Je intravaskulárny priestor naplnený dostatočne?
 - Je pacient dehydratovaný alebo hyperhydratovaný?
- Ak áno, zlepší sa hemodynamika po jej podaní?
(Po jej podaní sa zvýši SV a tým sa zlepší perfúzia orgánov.)
 - Ako zistím perfúziu orgánov?
- Ako zistím či je pacient „fluid responder“?
 - A vôbec, potrebujem to zisťovať?
- A keď je, fakt potrebuje tekutinu?
- Čo podám a ako?

Čo sa doposiaľ zistilo?

- U viac ako 50% kriticky chorých pacientov s hypotenziou, bolusy tekutín nezlepšili perfúziu orgánov
- Hypovolémia nie je jediný dôvod hypotenzie
- Nie každý „fluid responder“ potrebuje tekutinu
- Viac ako 50% K/OAIM pacientov je iatrogénne poškodených:
 - nadbytočné tekutiny
 - polyfarmácia
 - zbytočné intervencie
 - iracionálne podávanie ATBs

Pravdepodobne veľmi podobná situácia bude aj počas anestézie a operačného výkonu.

Monitoring hemodynamiky

Statické vyšetrenia cirkulácie	Dynamické vyšetrenia cirkulácie
<ul style="list-style-type: none">• systémový krvný tlak, pulzová frekvencia• CVT• oklúzny tlak v pulmonálnej artérii (PAOP)• koncové diastolické objemy ľavej a pravej komory (RVEDV, LVEDA)• globálny koncový diastolický objem (GEDV)• hrudníkový objem krvi (ITBV)	<ul style="list-style-type: none">• zmena CO a CI po tekutinovom teste• zmena SV a SVI po tekutinovom teste• zmeny SVV počas riadenej ventilácie• zmeny PPV počas riadenej ventilácie• zmeny SPV počas riadenej ventilácie• ECHO/doppler počas riadenej ventilácie alebo po tekutinovom teste
	<p>Spôsoby tekutinového testu:</p> <ul style="list-style-type: none">• klasický (200-300 ml tekutiny v priebehu 5 minút)• mini (100 ml tekutiny v priebehu 1 minúty) <p>Alternatívou tekutinového testu je:</p> <ul style="list-style-type: none">• PLR• EEO

Dynamické vyšetrenie hemodynamiky využíva interakciu srdce-pľúca v hrudnom koši na zmeny v cirkulácii alebo zmenu CO, CI, SV, SVI po tekutinovom teste.

Prečo nie CVT

- Srdcové zlyhanie, dysrytmie, chlopňové chyby
- Ventilácia pozitívnym tlakom, PEEP, PNO
- Astma
- Intraabdominálny tlak
- Systémová a pľúcna cievna rezistencia

Vzt'ah SV a CVT

- **SV:**

1. Kontraktilita

2. Afterload

3. **Preload:**

1. **CVT**

2. Poddajnosť komory

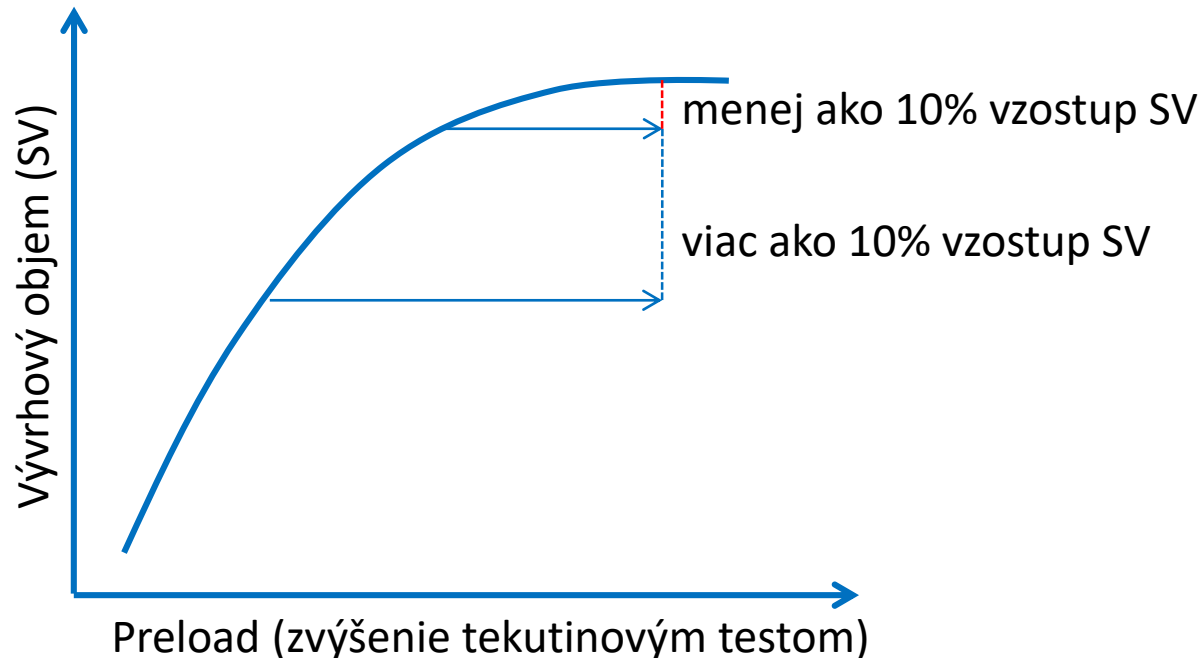
3. Kontraktilita predsieni

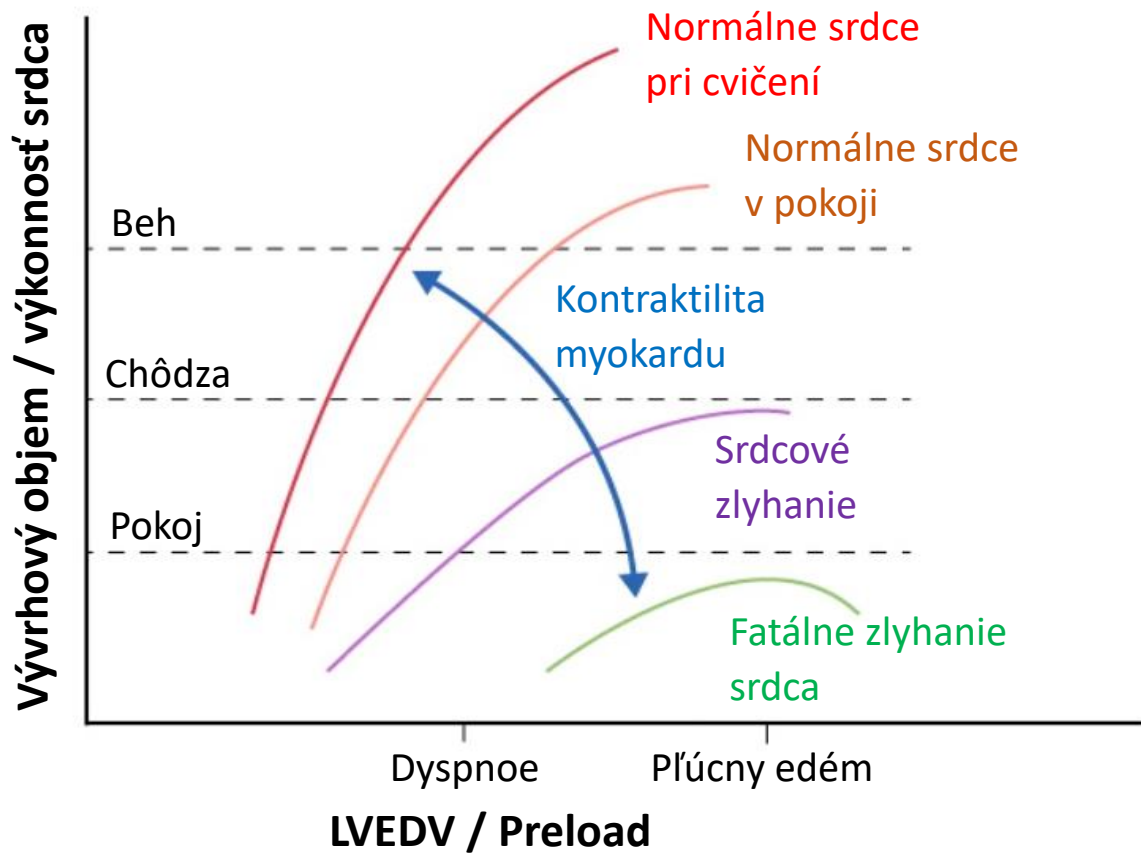
4. Frekvencia srdca

5. Tlak v aorte

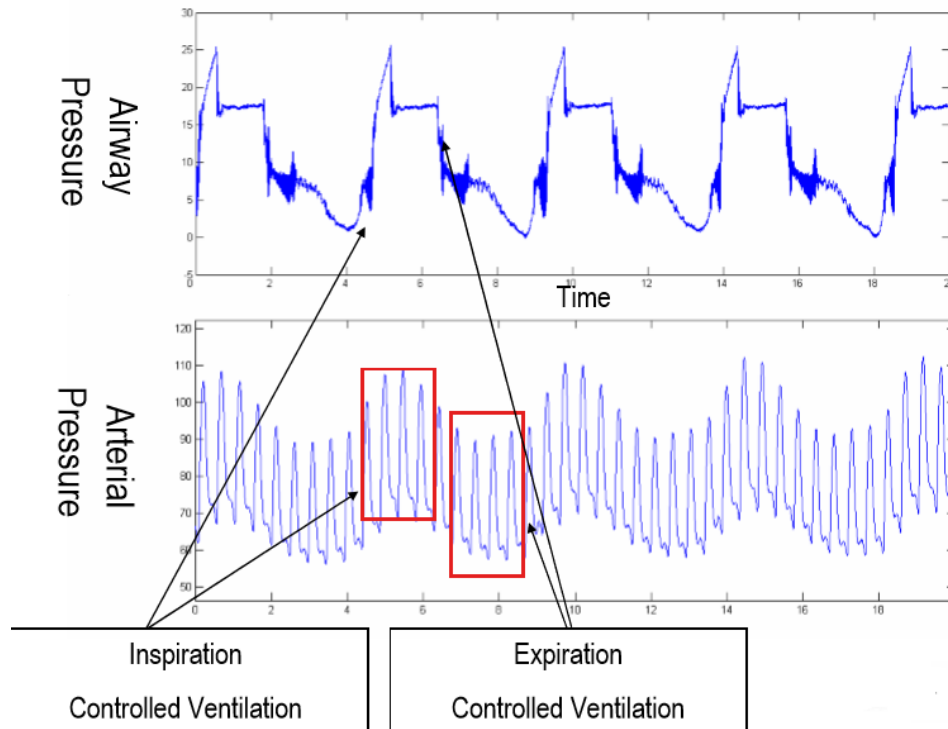
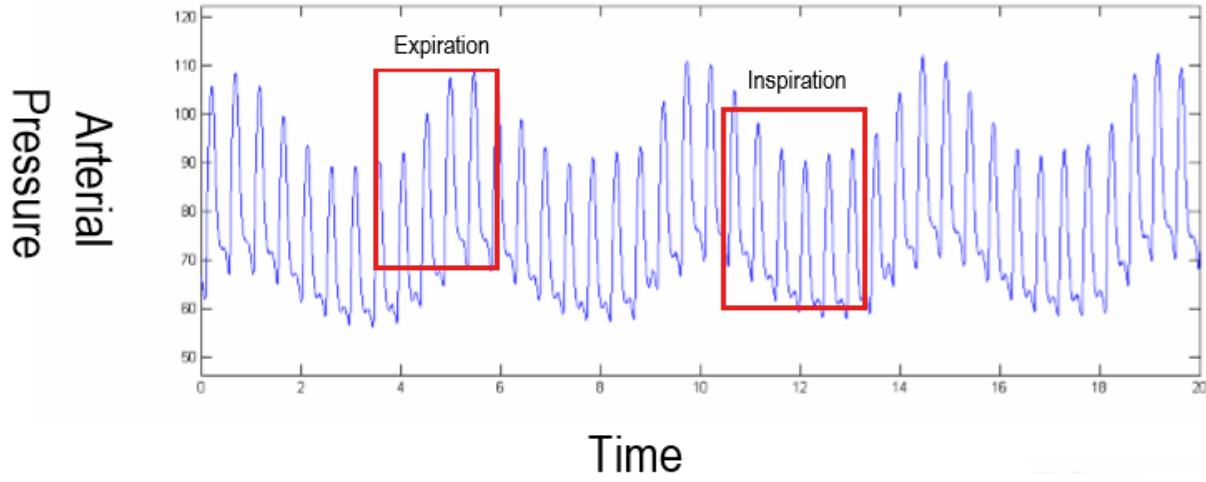
Čo znamená „fluid responder“?

- Znamená zlepšenie vývrhového objemu srdca minimálne o 10 – 15% po podaní testovacej tekutiny.

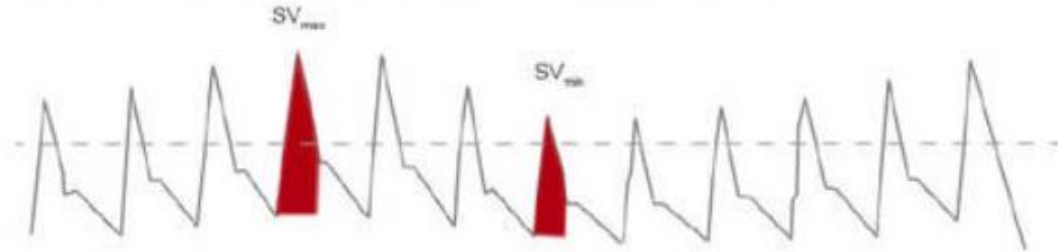




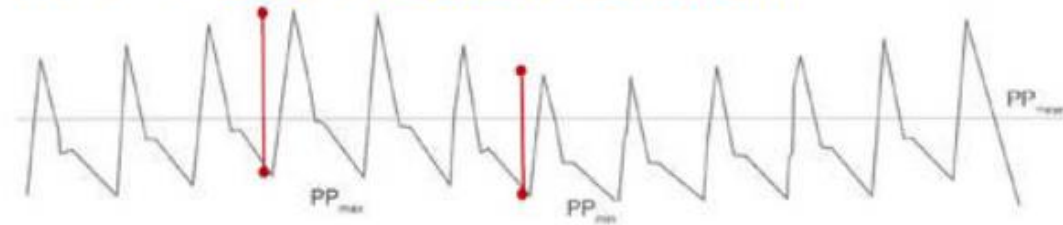
Pulsus Paradoxus



SVV - Stroke Volume Variation



PPV - Pulse Pressure Variation

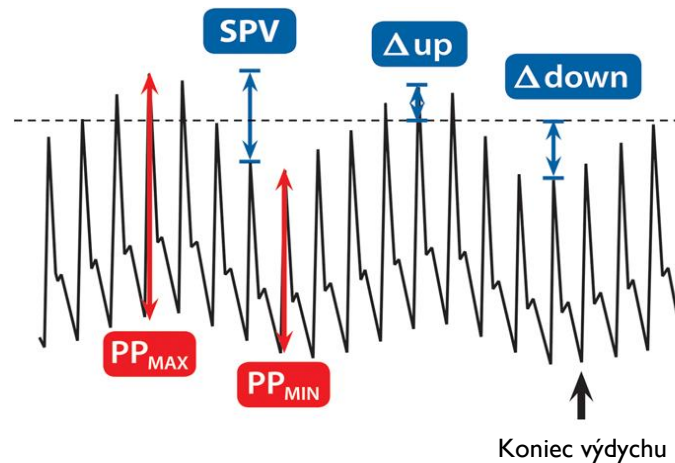


PPV > 13%

SVV > 10%

PPV 9-13% = zóna neistoty

SPV > 15%



SVV, PPV, SPV – podmienky

- Kontrolovaná ventilácia s $V_T > 8$ ml/kg
 - Ventilácia normálnou frekvenciou
 - Uzavretý hrudník
 - Pľúcna poddajnosť > 30 ml/cm H_2O
 - Pravidelný rytmus
 - Nezvýšený vnútrobrušný tlak
 - Nezvýšená systémová rezistencia (bez vazopresorov) a vzdialenosť od srdca pri PPV
- SPV najmenej presná, ale dá sa sledovať voľným okom

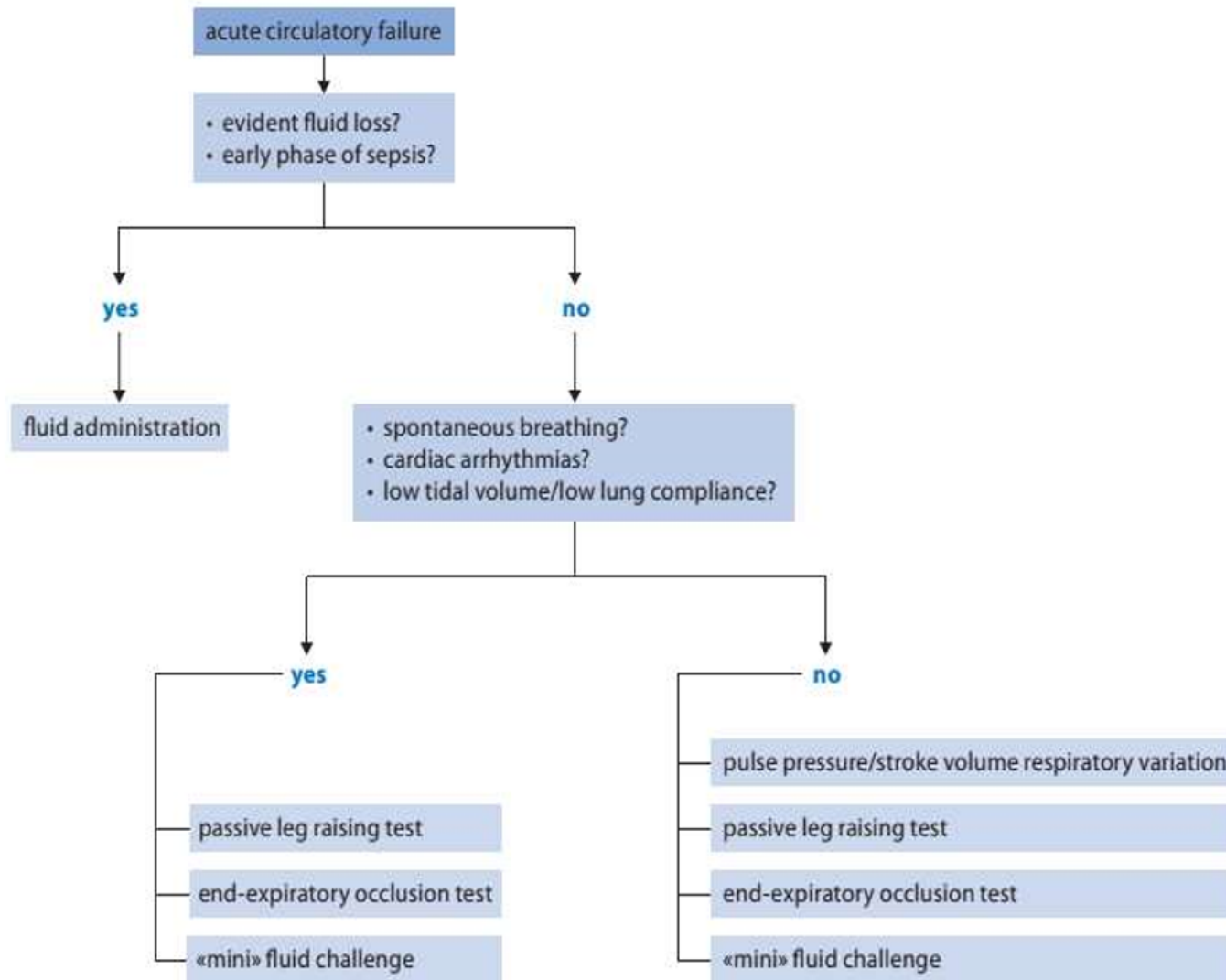


Figure 2. Decision-making process of fluid administration.

Prečo dynamický monitoring?

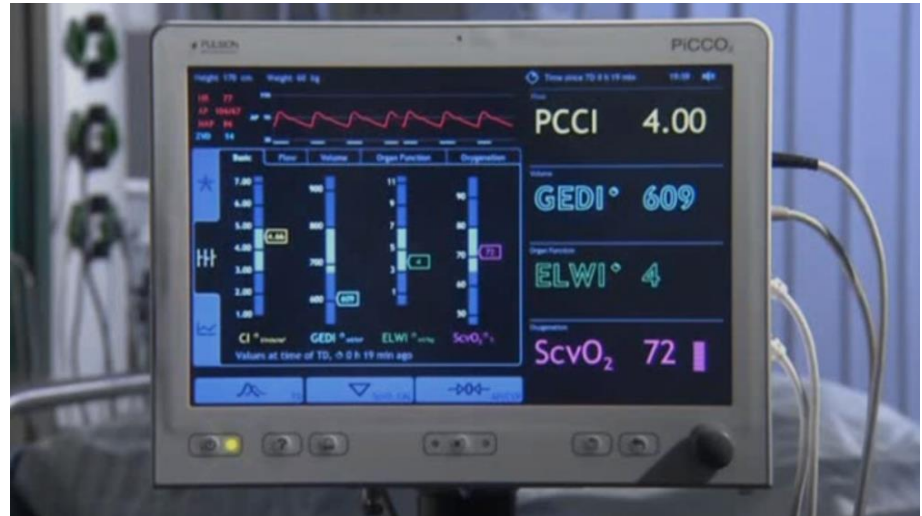
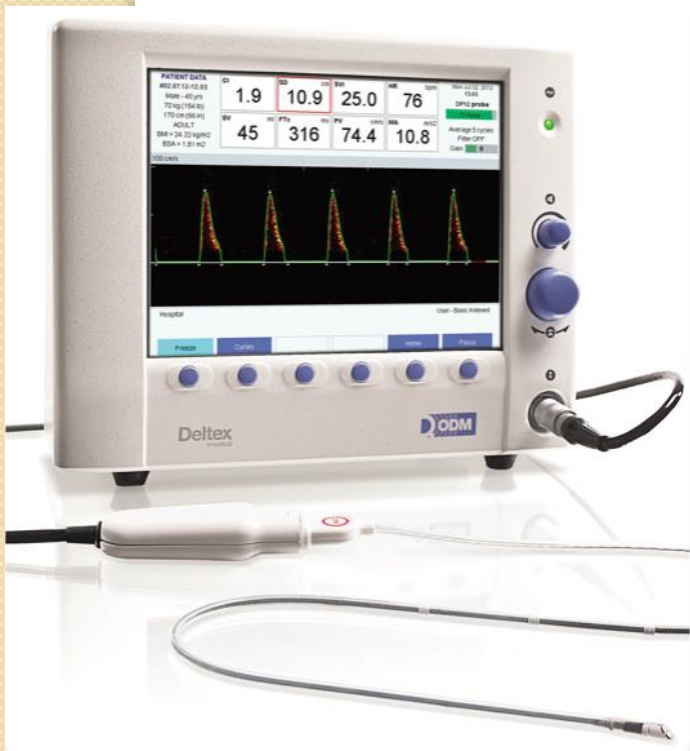
- V skorých štádiách MODS príznaky sú subklinické (ťažšie identifikovateľné)
- MODSu chceme predísť. Liečiť je už neskoro. Je potrebné:
 1. Zistiť hypoperfúziu
 2. Zistiť či ju tekutina upraví
- Tekutinová liečba založená iba na hladine laktátu, $S_{CV}O_2$ a diuréze môže byť nebezpečná. K ich úprave však dochádza až oveľa neskôr po zlepšení perfúzie.

Dostupný dynamický monitoring I/2

- Menej invazívne techniky:
 - Transpulmonálna termo-dilučná (kalibrovaná): PiCCO[®], VolumeView[®]/EVI000[®]
 - Transpulmonálna kontrast-dilučná (kalibrovaná): LiDCO[®]
 - Ultrazvuk-prietoková dilučná (kalibrovaná): COstatus[®]
 - Analýza pulzovej krivky a pulzového tlaku (nekalibrovaná): FloTrac[®]/Vigileo[®], ProAQT[®]/Pulsioflex[®], LiDCOrapid[®]/pulseCO[®], Most Care[®]/PRAM
 - Respiračný CO monitoring (so spätným CO₂ vdychovaním) (nekalibrovaný): NiCO
 - Transezofageálne echo (TEE)
 - Ezofageálny Doppler: CardioQ

Dostupný dynamický monitoring 2/2

- Neinvazívne techniky:
 - Transtorakálne echo (operátor závislá)
 - Neinvazívna analýza pulzovej krivky (nekalibrovaná): T-line[®], ClearSight[®]/Nexfin[®]/Physiocal[®], Finapres[®], CNAP[®]/VERIFY[®]
 - Bioimpedancia (nekalibrovaná): NICOM[®]
 - Odhadovaný nekalibrovaný CO: esCCO[®]
 - Ultrazvukový CO monitoring: USCOM[®]



EBM dynamického monitoringu

- *PAC, CVT (5-20 mmHg) alebo zmeny CVT po tekutinovom teste nedokážu predpovedať pozitívny efekt tekutinovej liečby na cirkuláciu*
- Ansari 2016 – systematický prehľad
Dynamické ukazovatele sú lepšie ako statické, meta-analýza nemožná.
- Grocott 2013 – Cochran syst. prehľad
Pearse 2014 – RCT a syst. prehľad
Sadique 2015 – RCT
Trend ku redukcii pooperačnej morbidity, dĺžky hospitalizácie a nákladov.
- Sinclair 1997, Gan 2002, Pearse 2005, Goepfert 2013, Monnet 2015, Broch 2011 – RCTs – Ezofageálny doppler a kalibrovaná analýza pulzovej krivky
Rôzne výsledky s trendom ku pozitívnym záverom.

Cielená tekutinová liečba je definitívne spojená s redukciou morbidity a mortality.

EBM menej invazívneho nekalibrovaného dynamického monitoringu

- Michard 2017 – m-a (2008-2015) 19 prác s 2159 pacientmi:
 - štatisticky významne menej pooperačných komplikácií (infekčných, srdcových, brušných)
 - respiračné a obličkové komplikácie bez zmien
 - úmrtnosť nezmenená
 - mierne znížená dĺžka hospitalizácie
 - celkový objem podaných tekutín nezmenený
 - variabilita podaného objemu tekutín rovnaká

EBM neinvazívneho dynamického monitoringu

- Joosten 2017 – syst. prehľad a m-a (2000-2015)
37 prác s 1543 pacientmi:
 - Mierna zhoda s menej invazívnym kalibrovaným monitoringom
 - Relatívne veľká percentuálna chybovosť
 - Softvérové algoritmy vyvinuté z relatívne zdravej populácie – nevhodné pre komplikovaných pacientov

Pozor na rozlíšenie

- **Cielená tekutinová liečba (GDT)**

Rivers EGDT ≠ GDT

- **Liberálna tekutinová liečba**

- **Reštrikčná tekutinová liečba (0-bilancia)**

Rozdiel nie je jasný (1,00 – 2,75 L) vs (2,75 – 5,50)

Alebo < 3,00 L vs > 5,00 L

Ignoruje predoperačný deficit, UO, straty do tretieho priestoru a distribučný šok (CA/RA) lieči vazopresormi.



TheAlfred

The RELIEF Study

an ANZCA TG and ANZICS CTG collaboration

Hypothesis

A restrictive fluid regimen for adults undergoing major surgery leads to reduced complications and improved disability-free survival when compared with a liberal fluid regimen

- Study population (n=2800): elderly/comorbidity undergoing major abdominal surgery
- Multicentre, randomized, single-blind, pragmatic trial

First 24 h

Liberal group \approx 5.5 litres

Restrictive group \approx 2 litres



Major abdominal or pelvic surgery

Restrictive

At induction
Hartmanns ≤ 5 ml/kg

During surgery
Hartmanns 5 ml/kg/h

After surgery
IV fluids, ≤ 0.8 ml/kg/h

Cease IV fluids ASAP,
aim for early oral fluids

Both groups

Blood loss may be replaced with
colloid / blood

Modifications can be made to
type or rate of fluid if warranted
by patient's condition*

Liberal

At induction
Hartmanns 10 ml/kg

During surgery
Hartmanns 8 ml/kg/h

After surgery
IV fluids ≥ 1.5 ml/kg/h

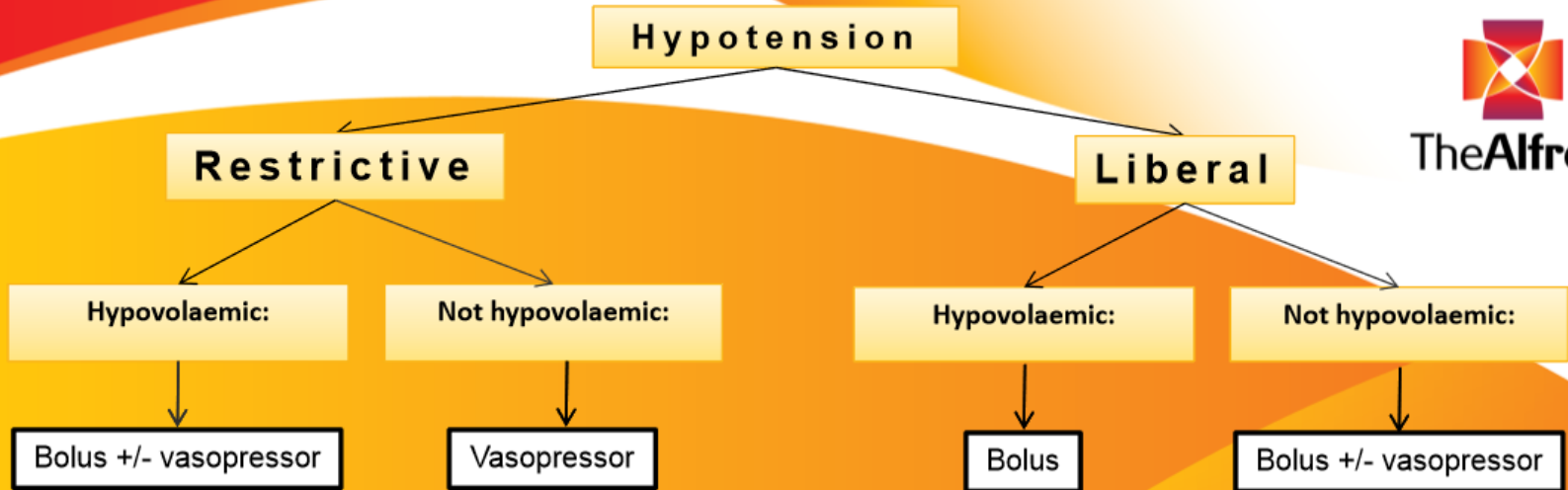
Continue IV fluids ≥ 24 hrs

Total fluid in first 24 h for 75 kg adult undergoing 4 h operation

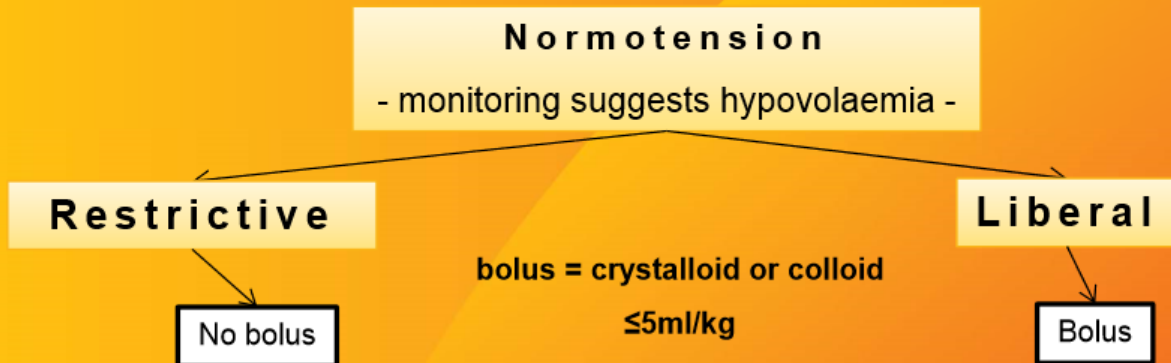
≤ 3000

≥ 5400 ml

*analysis by ITT



Goal Directed Therapy:



RELIEF - výsledky

- 3,7 l vs 6,1 l za 24 hod (4 hod OP)
- V reštrikčnej skupine zaznamenaný vyšší výskyt akútneho obličkového zlyhania
- Perioperačná starostlivosť nedefinovaná.
- Objemy sú stále menšie ako pri „bežnom“ liberálnom prístupe

EGDT (Rivers)

ProCESS, ARISE, ProMISe

**V resuscitačnej fáze septického šoku
nie je miesto pre EGDT**

Klinika je jasná!

Prečo to zložito dokazovať?




3. Vplyv predoperačnej prípravy

- Na niektorých oddeleniach je posledné jedlo obed, deň pred operáciou.
- Pacient môže zvyčajne piť do polnoci
- Pacienti poslední v programe, prichádzajú na operáciu smädni a vystresovaní
- Chronická medikácia pacienta (ACEI, ARB)

ERAS:

- Pacientovi sa odporúča piť dve hodiny pred výkonom 200 ml čírej tekutiny s 12,5% uhľohydrátom
- Pacient začína anestéziu **euvolemický**

- 
- Predoperačné hladovanie (aj dlhšie) nemá žiaden vplyv na zmenu intravaskulárneho objemu u ASA I-III
 - Výhody komplexných karbohydrátových nápojov:
 - Zlepšenie metabolického statusu – podpora anabolizmu
 - Zníženie inzulínovej rezistencie
 - Zníženie anxiety
 - Redukcia nauzey a vracania

Plánovanie a prispôsobenie

- WHO check list
- Súčasťou je ranný brífing celého tímu a de-brífing na konci operačného programu

Schválenie poradia pacientov a dodatočného perorálneho príjmu tekutín u posledných.

Univerzita nemocnica L. Pasteura Košice F. 633

C: Meno pacienta: _____ Rodné číslo: _____ Op sála: _____ Dátum operácie: _____

KONTROLNÝ PROTOKOL BEZPEČNEJ OPERÁCIE

Pred úvodom do anestézie >>>>>	Pred incíziou kože >>>>>>>	Pred odchodom pacienta z operačnej sály
KONTROLA PRI PRÍCHODE PACIENTA	POZASTAVENIE SA (po úvode do anestézie)	ZÁVEREČNÁ KONTROLA
> Pacient má potvrdenú • Identitu A / N • Stranu miesta operácie A / N • Názov výkonu A / N • Informovaný súhlas k OP a AN A / N	> Västci členovia operačného tímu sa predstavili menom a úlohou v tíme A / N > Chirurg, anesteziológ a sestry potvrdili totožnosť pacienta (rodné číslo) A / N • stranu operácie A / N • druh výkonu A / N	> Chirurg slovnou potvrdí pred tímom: názov vykonávaného výkonu A / N > Sestra slovnou potvrdí pred tímom: Súhlas počtu nástrojov, rúčok a ihli A / N (alebo neaplikovateľné) A / N Označené vzorky (ID pacienta, druh vzorky) A / N Či boli nejaké poruchy pomôcok a znalosť, komu to treba nahlásať A / N
> Strana je označená/neaplikovateľná A / N > Kontrola bezpečnej anestézie urobenej A / N > Pulzový oximeter je napažený na pacienta a je funkčný A / N	> Očakávané kritické udalosti počas operácie A / N > Súhrn anestéziológa: Má pacient nejakú špecifickú alebo anestéziologickú riziká? Aké? A / N	> Či boli nejaké poruchy pomôcok a znalosť, komu to treba nahlásať A / N
> Má pacient: Znamu alergie? A / N Nie A / N Áno, je to zapísané A / N Riziko obťažnej intubácie/aspirácie? A / N Nie A / N Áno, pomôcky sú dostupné A / N Riziko straty krvi >500 ml (7 ml/kg u dieťaťa)? A / N Nie A / N Áno, zabezpečený prístup k v. prístup a pripravené roztoky/ky A / N	> Súhrn sesterského tímu: Je prekontrolovaná sterilita vrátane jej indikátorov? Sú nejaké špecifické nástroje a pomôcky? Iné problémy? Aké? A / N > Súhrn chirurga: Ktoré sú kritické alebo neočakávané kroky, trvanie operácie, predpokladané straty krvi? Aké? A / N > Mal pacient podané profylakticky ATB počas predchádzajúcich 60 minút? A / N A / N / Neaplikovateľné	> Chirurg, anesteziológ a sestra zhrnú najdôležitejšie aspekty pre zotavenie a manažovanie tohto pacienta A / N > Bolesť PONV iné A / N > Dĺžka zotrvania na zotavovacej izbe do 1 hod nad 1 hod A / N > Otvorenie drenov A / N > Alarmové limity A / N
Riziko hypotermie? A / N Nie A / N Áno, opatrenia sú urobene (podoba) A / N > Sú striekačky označené? A / N	> Má pacient vykonanú profylaxiu trombózy podľa ordinácie? A / N / Neaplikovateľné > Má zobrazené dôležité snímky? A / N / Neaplikovateľné	> Z čoho je možné použiť sa? Čo môžeme nabuduce robiť lepšie? A / N


Podpis _____ Podpis _____ Podpis _____

4. Vplyv vedenia anestézie

- CA a/alebo RA pôsobia vazodilatačne a mierne negatívne inotropne.
- Je na mieste riešiť vzniknutý stav po úvode do CA nadmerným príjmom tekutín?
- Meranie hĺbky anestézie, relaxometria.
- Využívať viac vazopresory?
- Ako zistiť perfúziu orgánov zo základného monitora? (ETCO₂, ST segment, kvalita SpO₂)

5. Tekutinová liečba

- Musí tiecť infúzia?
- Nestačí prepláchnuť podané lieky?
- Zatiaľ nie je dokázaný negatívny vplyv koloidov v perioperačnej medicíne
- Cieľová bilancia tekutín = 0
- Súčasné operačné techniky sú oveľa šetrnejšie ako v nedávnej minulosti a preto je únik tekutín do interstícia menší.

- 
- U nie komplikovaných chirurgických výkonoch u pacientov ASA I-II pret'azenie tekutinami nie je nebezpečné
 - Príjem tekutín 1,0 – 2,0 L je akceptovateľný, dokonca je lepšia kontrola bolesti a nižší výskyt PONV

Čo je známe o spôsobe výberu tekutín

Trial názov	Fáza	Čo vs čo	Výsledok
SAFE	Optimalizačná	Alb vs NaCl	Alb - ↑↑ KCP
FEAST	Resuscitačná	Alb vs NaCl vs o	Bolusy - ↑↑ 48 hod
CHEST	Optimalizačná	HES vs NaCl	HES - ↑ RRT, ↑AKI
6S	Optimalizačná	HES vs Ra	HES - ↑↑90, RRT
CRYSTMAS	Resuscitačná	HES vs NaCl	o
CRISTAL	Resuscitačná	Kol vs kryšt	o (↓↑90, UPV, NA)

ALBIOS	?	20%Alb vs kryšt	o
WISEP	Optimalizačná	HES vs Ra (INZ)	HES - ↑ RRT, ↑AKI

- Nesledovala sa reakcia na tekutinovú nálož ani CO, SVV.
- HES – AKI, ↑RRT, asi aj želatína-nesign.
- Rýchle bolusy v sepe asi nevhodné.
- Albumin nie je tekutinou voľby.

1. Rýchlosť podania dôležitejšia ako druh infúzie.
2. RRT: ↑HES – alb, NaCl – ↓balansované
3. Mortalita: žiaden rozdiel

Hyperchlorémia

- Hyperchloremická acidóza
- Viac intersticiálneho edému
- Vplyv na KVS, obličky, splanchnikum, pľúca, koagulačný systém
- Obličky:
 - Vazokonstrikcia
 - Zníženie prietokovej rýchlosti v artériách
 - Zníženie prekrvenia v kôre obličiek
 - Znížená glomerulárna filtrácia
- Veľká brušná chirurgia:
 - Viac transfúzií
 - Viac CRRT
 - Vyššia úmrtnosť

6. Pozornosť a zvyky anesteziológa

- „Tak to už robím 20 rokov a všetci sa mali dobre!“
- Operačné techniky sa zmenili (menej invazívne, menej stresu pre pacienta, menšie úniky tekutín)
- Lilot 2015 – retrospektívna analýza, dve univerzitné centrá v USA
Veľká variabilita v množstve podávania kryštaloïdov v rámci tímov ale aj jedného anesteziologického tímu.
75 kg pacient dostal pri 4-hodinovom výkone 700 – 5400 ml kryštaloïdov.

7. Vplyv pooperačného manažmentu


- Operácia – stres – ADH – retencia tekutín a iónov.
- Prečo dávame v zotavovacej miestnosti tiecť veľké množstvá balansovaných kryštaloidov?
- Vhodnejšie?: 1 ml/kg/hod hypotonického roztoku (FI/2)
- Alebo p.o.?
- Hadouti 2017 – prospekt. observačná št. Prvá štúdia potvrdzujúca že meranie CO po PLR môže určiť „responderov“ na podaný objem u spontánne ventilujúcich pooperačných pacientov.



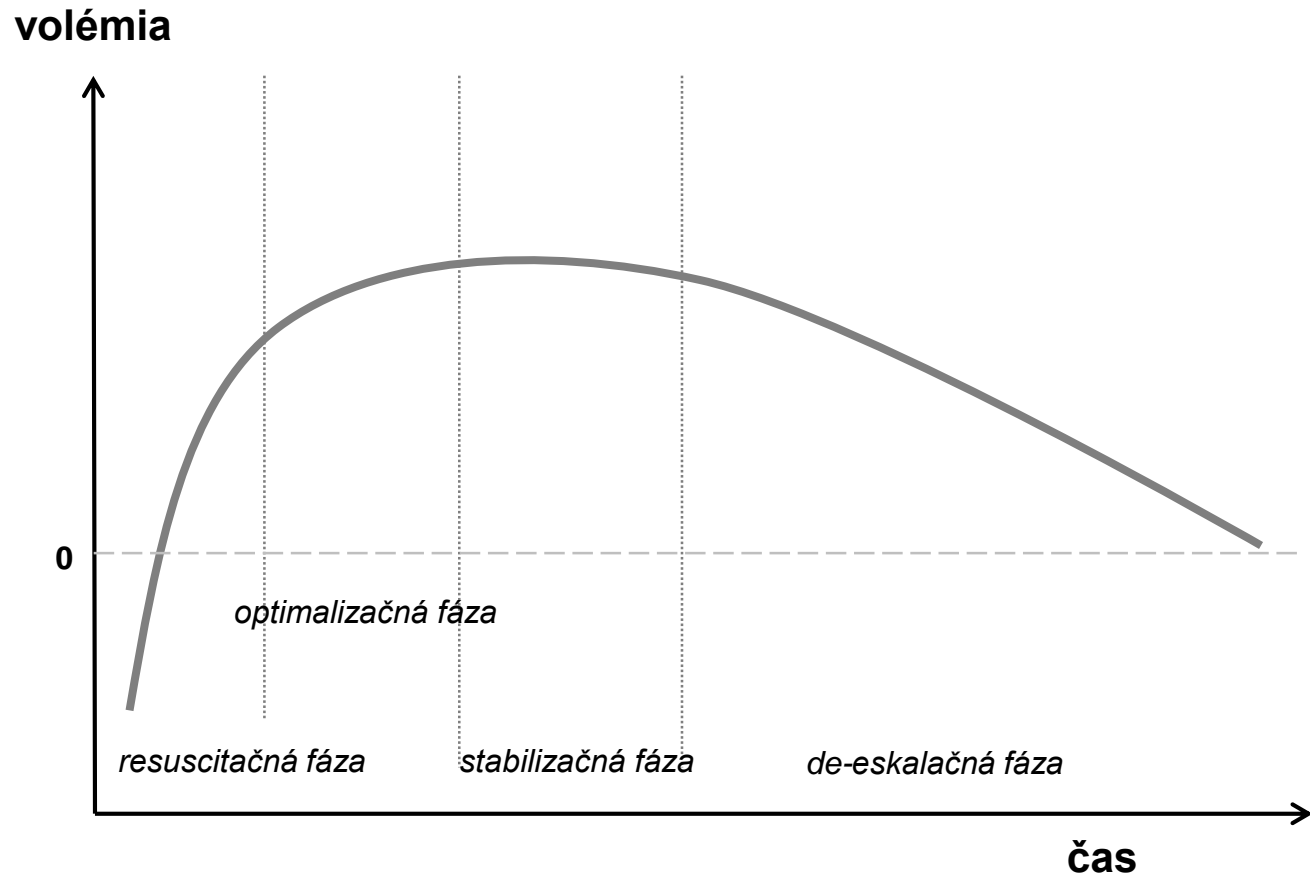
Semi-recumbent position



Passive leg raising

- 
- Čím skôr prejsť na per os príjem, aj do 2 hodín.
 - Ako náhle potvrdený úspešný per os príjem, je potrebné zastaviť iv tekutiny.

8. Urgentné ťažké výkony



Záver 1/4

Pri plánovaných operačných výkonoch nie veľkého rozsahu u málo rizikových pacientov sa zdá že:

- predoperačná príprava (euvolémia)
- spôsob vedenia anestézie (vplyv anestetík na KVS)
- pooperačná starostlivosť (infúzna udržiavacia liečba do perorálneho príjmu)

budú mať väčší vplyv na klinický výsledok ako samotná tekutinová liečba počas výkonu.

Záver 2/4

Pri operačných výkonoch malého rozsahu u rizikových pacientov a výkonoch veľkého rozsahu sa zdá že:

- neinvazívny dynamický monitoring alebo
- málo invazívny nekalibrovaný dynamický monitoring

môžu byť prospešné pri tekutinovom manažmente pacienta spolu s racionálnym klinickým zhodnotením stavu pacienta.

Záver 3/4

Pri vysoko rizikových operačných výkonoch, pri ktorých sa využívajú invazívne vstupy, je vhodné použiť kalibrovaný dynamický monitoring cirkulácie za účelom tekutinového manažmentu pacienta.

Záver 4/4

- Tekutinový perioperačný manažment by mal byť stále cielený (GDT):
 - Pri plánovaných výkonoch:
 - euvolémia
 - (resuscitácia) – substitúcia – udržiavanie
 - Pri urgentných výkonoch:
 - resuscitácia – optimalizácia – stabilizácia – de-eskalácia
 - resuscitácia – substitúcia – udržiavanie
- Zdá sa že nie je dôležitý druh podávanej tekutiny ale množstvo, kedy a ako rýchlo.

Ďakujem za pozornosť

Otázky

vladimir.hudak@upjs.sk

😊😊😊GDPR😊😊😊