

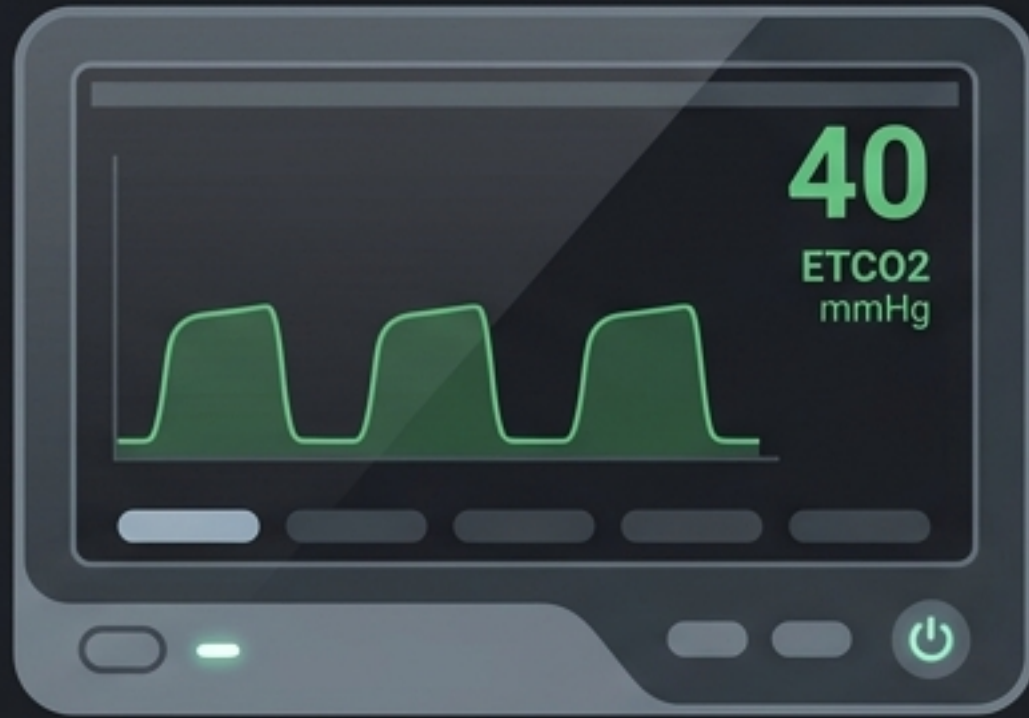


Kapnografické pasce: Ked'krivka klame

5 kritických situácií, kedy monitor záchranárovi nehovorí pravdu.

Monitor je len taký múdry ako záchranár, ktorý ho číta.

Kapnografia má 93 % senzitivitu a 97 % špecificitu pre potvrdenie polohy ETR. Nie je bezchybná.



-  Fyzikálne, chemické a mechanické faktory môžu krivku zmanipulovať.
-  Slepá dôvera v číslo na displeji vedie k fatálnym chybám s priamym dopadom na pacienta.
-  Tento manuál definuje 5 zdokumentovaných pascí z prednemocničného prostredia.

Prípad z terénu: Ilúzia sýteného nápoja (Pasca 1)

34-ročná žena. Zastavenie obehu po aspirácii.
Pred kolapsom vypila 1 liter koly.

T=0s

Záchranár intubuje.
Pripája kapnograf.

T=5s

Monitor ukazuje
3 ukážkové krivky.
 $\text{EtCO}_2 = 14 \text{ mmHg}$.
Záchranár je
presvedčený o správnej
polohe.

T=30s

Krivky náhle miznú.
 $\text{EtCO}_2 = 0$.

T=45s

Odhalenie pravdy.
Záchranár celú dobu
ventiloval do ezofágu.

**Falošné CO_2 zo žalúdka
stálo pacientku 45 sekúnd
strateného času.**

Anatómia chyby: Prečo žalúdok dýcha?

Ezofageálna intubácia môže
vyprodukovať EtCO₂ 10–20 mmHg.

Zdrojom je nahromadený CO₂ v žalúdku
(sýtené nápoje, jedlo, alebo nedávno
podaný bikarbonát).

Tieto krivky sa morfológicky líšia od
tracheálnej ventilácie. Problém nastáva,
keď záchranár sleduje len číslo
a ignoruje tvar a trend krivky. ⚠

[H]C(=O)[O-] Bikarbonát /
Sýtené nápoje

Pravidlo 6 výdychov

Ezofageálna intubácia

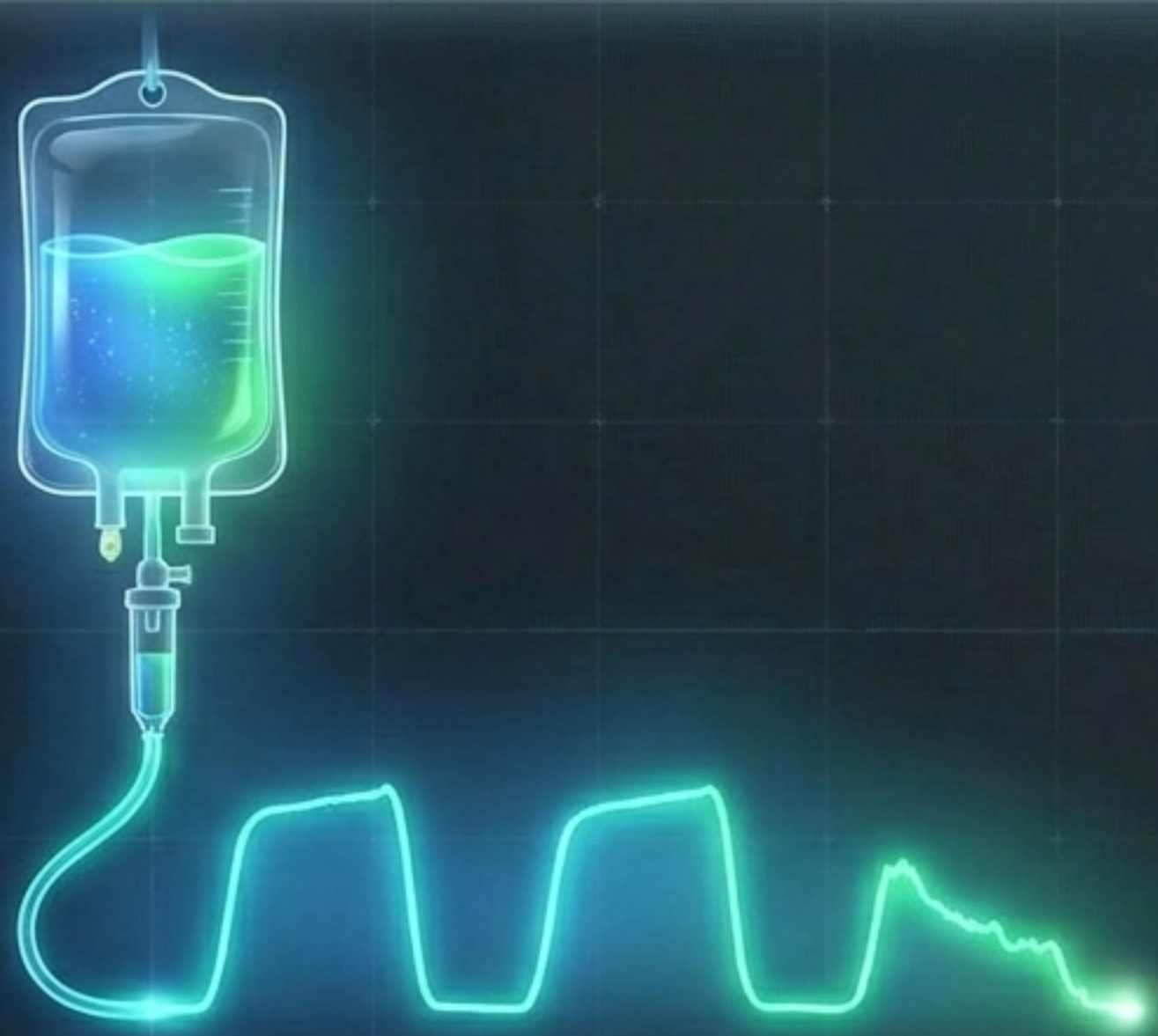


Tracheálna intubácia



Pri akejkoľvek pochybnosti: **Laryngoskop a priama vizualizácia.**
Nikdy nespoliehajte len na jeden parameter.

Chemické ilúzie: Keď lieky prevezmú monitor (Pasce 2 a 3)



Počas KPR podávate lieky na záchranu života. Tieto isté lieky však spúšťajú chemické a fyziologické reakcie, ktoré drasticky — a umelo — menia hodnoty EtCO₂.

Ak nepoznáte farmakologický dopad na kapnogram, urobíte zlé klinické rozhodnutia v tých najkritickejších okamihoch.

DEFIBRILLATOR MEMORY LOG

Diferenciálna diagnostika: Bikarbonát vs. Adrenalin

Bikarbonát (NaHCO_3)



Efekt: Náhly vzostup o 5–15 mmHg (uvoľnenie CO_2 do obehu).

Ilúzia: Falošný ROSC (Návrat spontánneho obehu).

Realita: Vzostup je prechodný. Do 60 sekúnd po podaní stúpne, po 2–3 minútach klesne. Pulz nie je hmatný.

Adrenalin



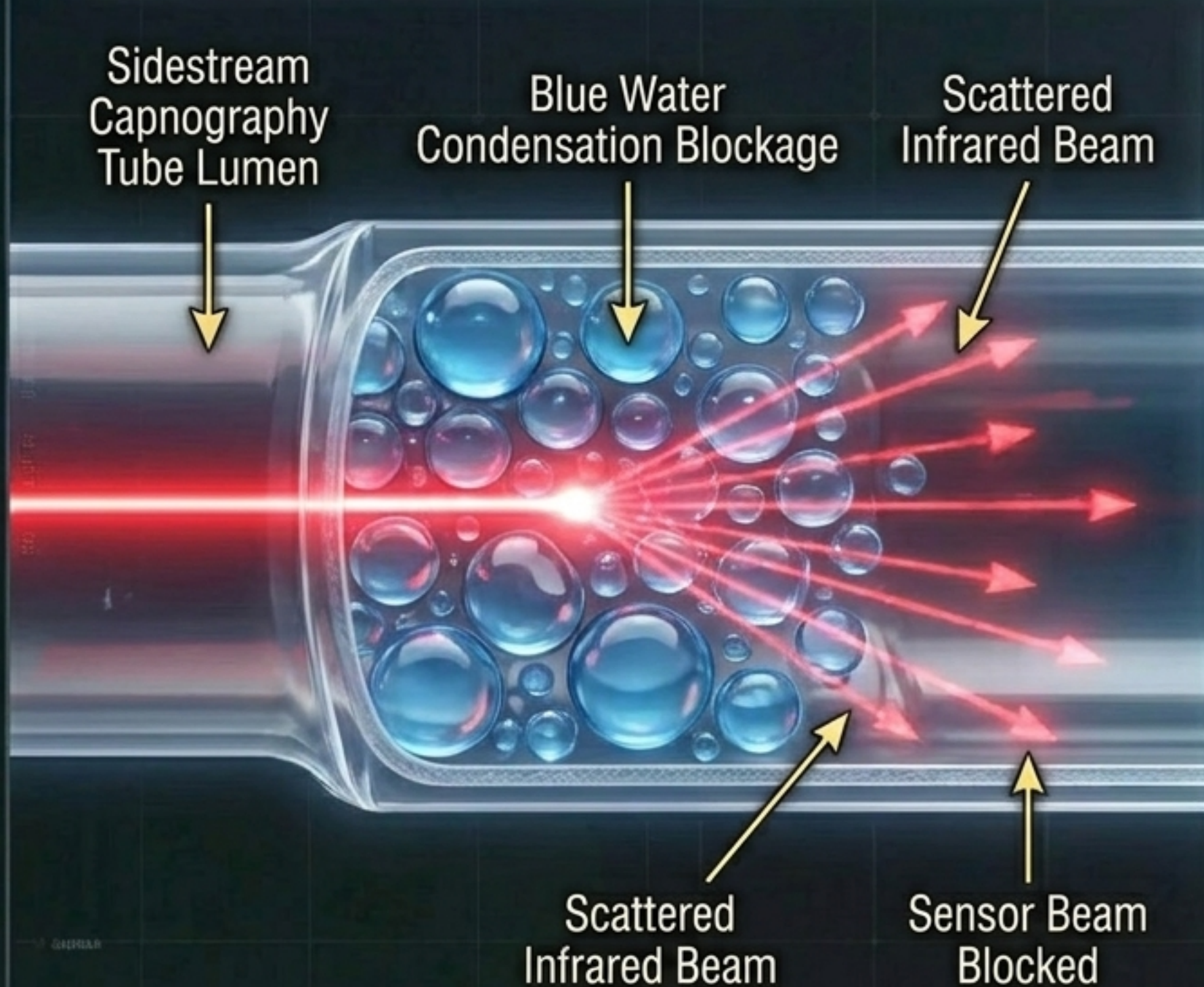
Efekt: Prechodný pokles o 3–8 mmHg (periférna vazokonstrikcia = dočasný pokles srdcového výdaja).

Ilúzia: Falošne zlé kompresie.

Realita: Záchranár komprimuje správne. Pokles trvá 1–2 minúty po podaní.

Po podaní **Adrenalínu počkajte 2–3 minúty**, kým začnete hodnotiť EtCO_2 ako ukazovateľ kvality kompresí. Nemeňte záchranára predčasne.

Mechanické zlyhanie: Kondenzačný blok (Pasca 4)



Problém: Pri nízkych teplotách (zimné výjazdy) alebo dlhej resuscitácii sa vydychovaná vodná para kondenzuje. Hadička sa zablokuje.

Čo ukazuje monitor: Nulové EtCO₂ alebo nepravidelné artefakty.

Klinický rozpor: Monitor ukazuje rovnú čiaru, ale pacient viditeľne dýcha, hrudník sa zdvíha a BVM kladie odpor.

RESCUE ACTION (Záchranná akcia): Odpojte hadičku a prefúknite ju, alebo ju vymeňte. (Prevenencia: použitie filtrov 'moisture trap' - Corpuls 3, Zoll X).

Paradox nulového signálu (Pasca 5)



Videolaryngoskop ukazuje dokonalú polohu. Kanyla je v trachey.
Napriek tomu monitor ukazuje nulu alebo extrémne nízke hodnoty.

Literatúra dokumentuje prípady, kedy lekári zbytočne extubovali správne zaintubovaného pacienta len preto, že uverili prístroju viac ako vlastným očiam.

Diagnostický algoritmus: Správna kanyla, nulové EtCO₂

Monitor ukazuje
NULU

(Nie → Zmeň pro)

Je poloha ETR
vizuálne
potvrdená?

(Áno → 4
Diferenciálne
diagnózy)

(Nie → Zmeň polohu)

Zastavenie obehu bez KPR

(Žiadna perfúzia = žiadny transport CO₂).
Riešenie: Z začať kompresie.

Masívna pľúcna embólia

(CO₂ neprejde cez obštrukciu).
Riešenie: Hľadaj RBBB, S1Q3T3 na EKG.

Technická chyba

(Chyba senzora / Batéria / Hadička).
Riešenie: Reštart / Výmena.

Hyperventilačná pasca

(RF > 20/min = CO₂ sa vydychuje príliš rýchlo).
Riešenie: Zníž frekvenciu na 10/min.

Master Matrix: Kapnografické pasce

Pasca	Čo vidíte	Rozlíšenie / Akcia
Ezofág	2–4 krivky, potom 0.	Sleduj pravidlo 6 výdychov + priama vizualizácia.
Bikarbonát	Náhly vzostup.	Ignoruj prechodný vzostup, hľadaj pulz. Nie je to ROSC.
Adrenalin	Pokles o 3-8 mmHg.	Nemeň kompresora, počkaj 2-3 minúty.
Kondenzácia	Nula alebo artefakt, pacient dýcha.	Prefúkni alebo vymeň hadičku.
Nízky signál pri ETR	Nula pri potvrdenej kanyle.	Vylúč embóliu, začni KPR, zníž ventiláciu (pod 20/min).

Kapnografia nie je orákulum.

Je to len jeden parameter
v komplexnom klinickom obraze.
Keď číslo na displeji neseďí s tým,
čo fyzicky vidíte na pacientovi...

**Ver svojim očiam, nie monitoru.
Lieč pacienta, nie krivku.**