

Výhody TCI anestezie u dospělých

MUDr. Michael S T E R N, MBA

Osnova

- Doporučení
- TIVA x TCI
- Klinické indikace
- Bezpečná praxe





Guidelines

Guidelines for the safe practice of total intravenous anaesthesia (TIVA)

Joint Guidelines from the Association of Anaesthetists and the Society for Intravenous Anaesthesia

A. F. Nimmo,¹ A. R. Absalom,² O. Bagshaw,³ A. Biswas,⁴ T. M. Cook,⁵ A. Costello,⁶ S. Grimes,⁷ D. Mulvey,⁸ S. Shinde,⁹ T. Whitehouse¹⁰ and M. D. Wiles¹¹



Asian Journal of Anesthesiology 59(4): 123-134, Dec. 2021

DOI:10.6859/aja.202112_59(4).0001

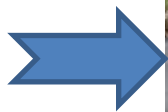
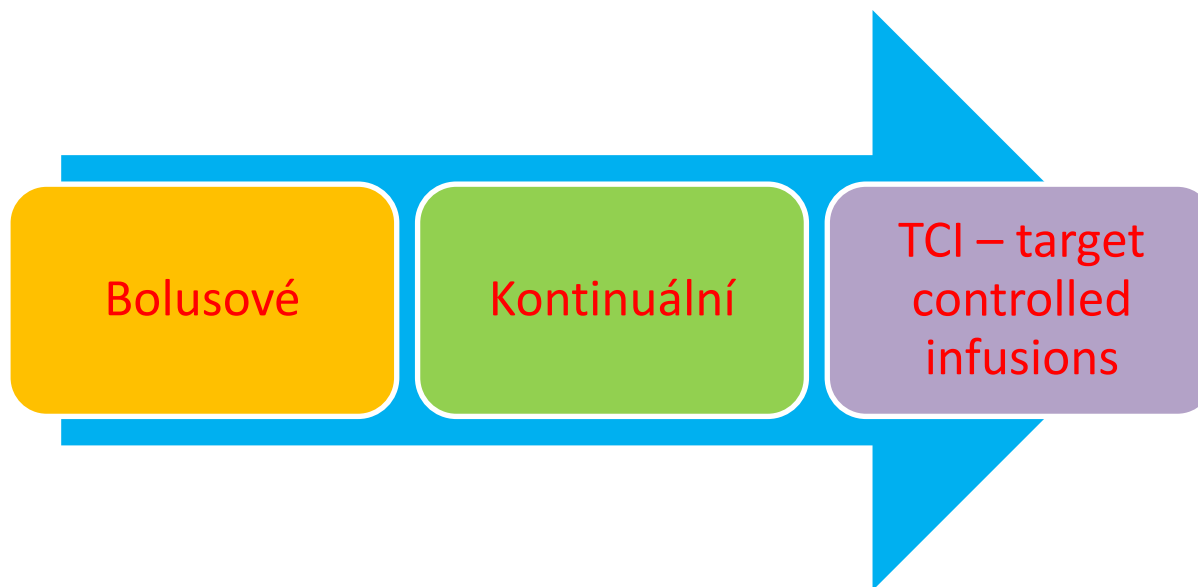
Review Article

Safe Practice of Total Intravenous Anesthesia With Target-Controlled Infusion in Taiwan: A Recommendation

Doporučení

1. Všichni anesteziologové jsou v použití TCI trénováni a kompetentní
2. Propofol se používá v režimu TCI
3. Cíl infuzí je modifikován dle zdravotního stavu pacienta
4. Je preferováno jedna koncentrace propofolu a stejné ředění remifentanilu
5. Je používán speciální set pro TCI infuze (Luer lock, zpětný ventil)
6. Pumpa je programována až po založení stříkačky s lékem (prohození)
7. Je používán zvláštní i.v. přístup, který je viditelný během anestezie
8. Anesteziologové znají principy, interpretaci a limitaci EEG monitoringu
9. EEG monitoring je používán vždy při použití relaxace
10. Pokud je TCI používána mimo operační sál, tak platí stejná doporučení

Možnosti podávání TIVA x TCI



TIVA x TCI

- Nebezpečí pod nebo předávkování
- U TIVA se může účinná hladina dosáhnout až za delší čas
- Nezapočítání bolusů (úvod do CA)
- Nemožné určení času probuzení (Target 0)
- Větší spotřeba u TCI

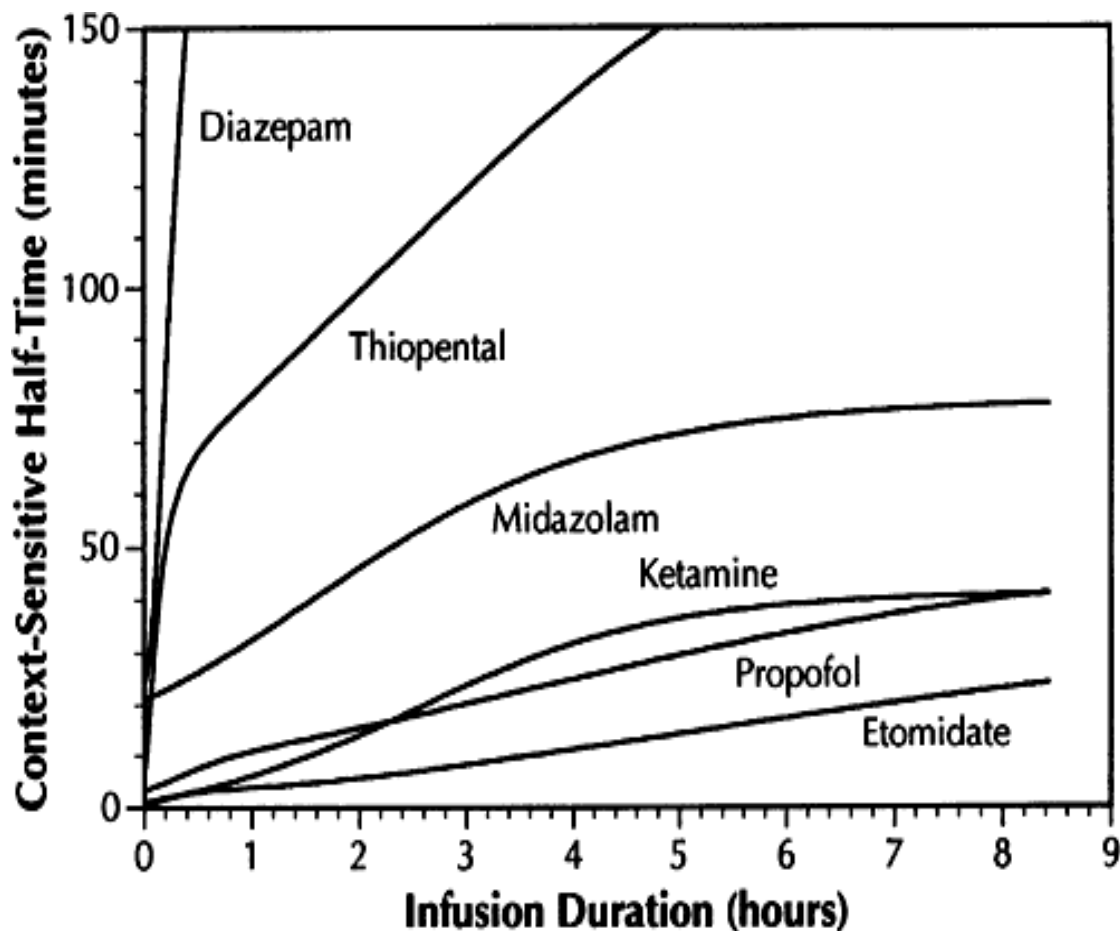
TCI modely

- Marsh(1991), Schnider(1998) Eleved(2018) model pro propofol
- Gepts(1995)model pro sufentanil
- Kataria(1994) a Paedfusor(2003) model pro dětské pacienty
- Minto (1997) model pro remifentanil

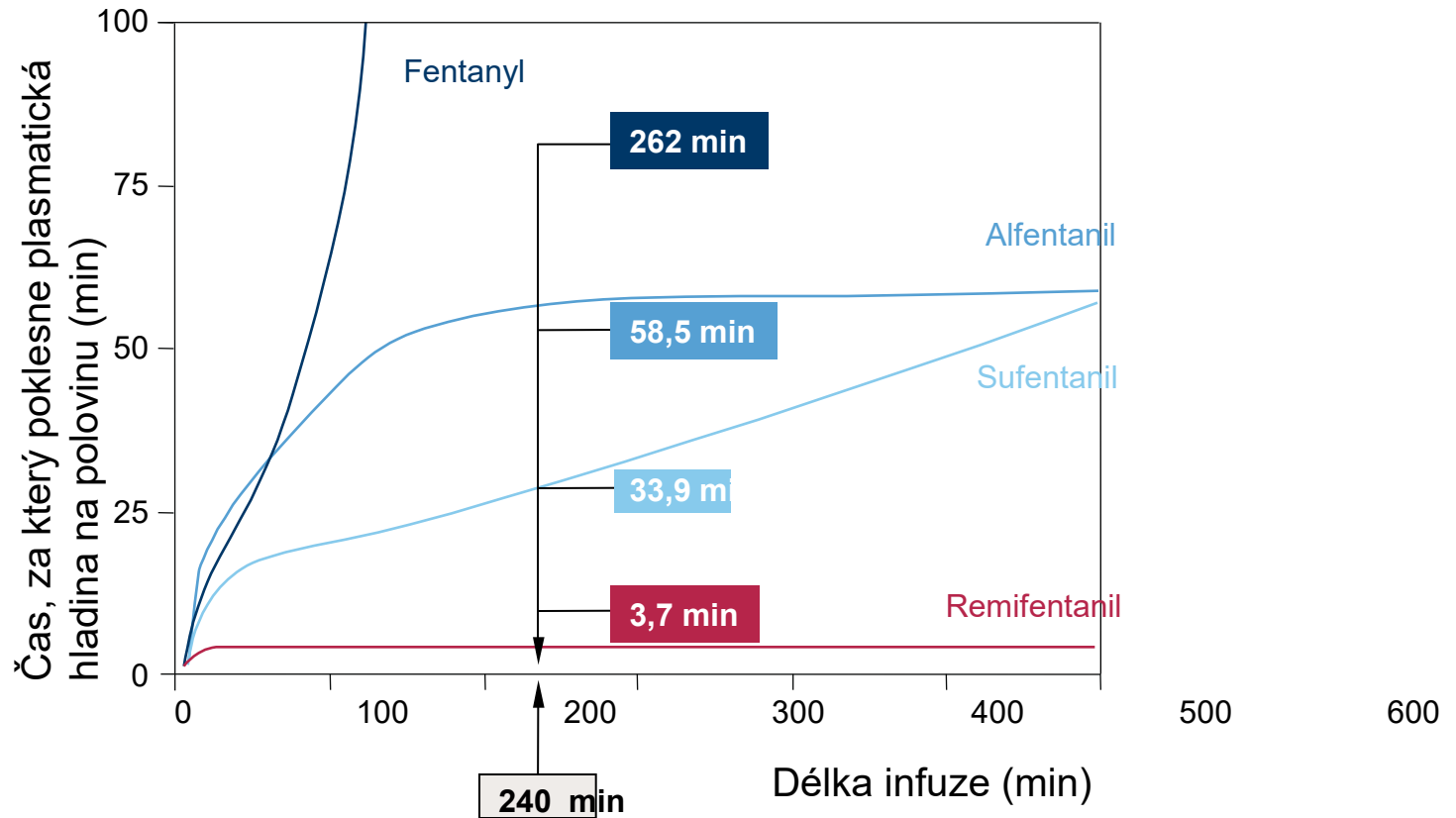
Marsh x Schnider model

- Velikost centrálního kompartmentu (Marsh 15,9l x Schnider 4,27l) – pro 70kg pacienta
- Pokles koncentrace je rychlejší u Schniderova modelu (do BMI 35 pro ženy a 42 pro muže)
- Nebezpečí předávkování u Marshova modelu (nepočítá s BMI, obézní pacienti, max do 150kg)
- Není přesná metoda, které měří opravdové koncentrace podávaných léků v těle (jako je expirační koncentrace volatilních anestetik)

Propofol – čas potřebný k poklesu koncentrace léku v plasmě na polovinu



Kumulace opioidů



Egan TD et al., Anesthesiology 1993; 79: 881–892, Westmoreland CL et al., Anesthesiology 1993; 79: 903

Variace patientské farmakokinetiky a dynamiky

- Věk, pohlaví
- BMI, IBW
- Srdeční výdej
- Komorbidita
- Křehkost
- Lékové interakce
- Teplota těla

Vše je důležité pro konečné řízení TCI – nižší target

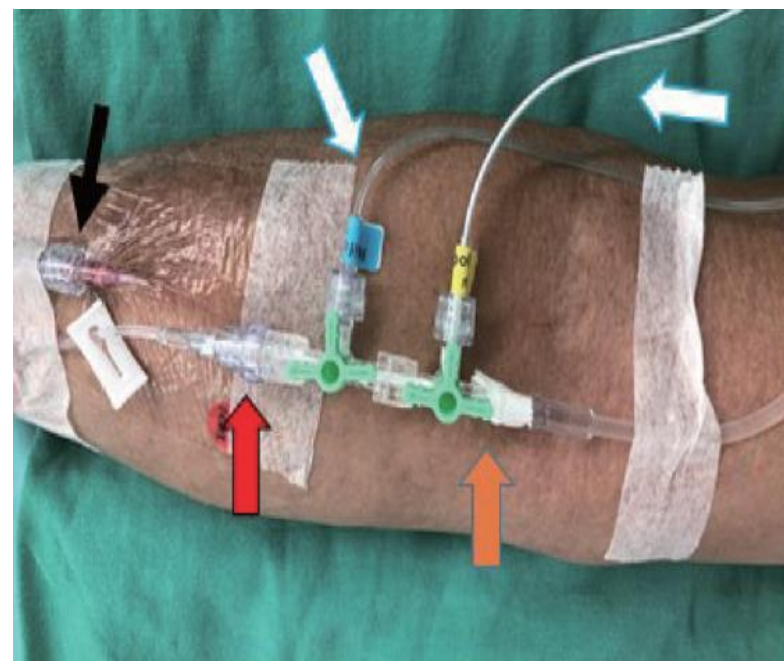
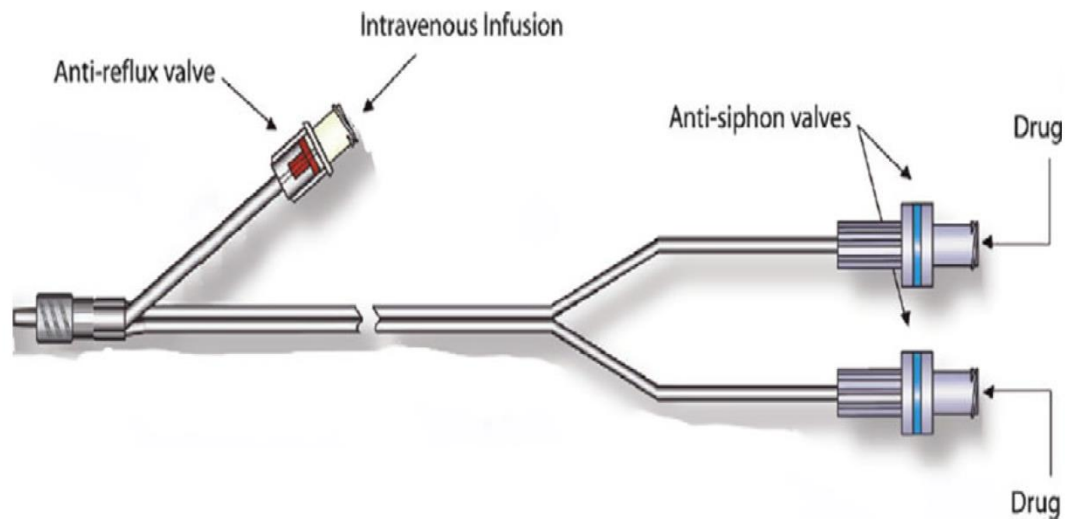
Použití TCI u starších pacientů a dětí

- S přibývajícím věkem se zvyšuje citlivost receptorů (rychlejší peak effect), zmenšuje se clearance léků a velikost centrálního kompartmentu
- Větší citlivost kardiovaskulárního ústrojí na léky (pokles TK)
- U dětí je naopak větší centrální kompartment a rychlejší clearance, větší opatrnost

Využití TCI v klinické praxi

- Dlouhé sedace
- Sedace při RA
- Neurochirurgie (ICP)
- CA u kontraindikace volatilních anestetik (MH, PONV)
- Neurofyziologie (NCH, ORTO, ORL)
- Bronchoskopie

Infuzní set



Praktický postup k TCI

1. Úvod anestezie – Propofol Ce 4-6 μ g/ml
2. Po vymizení očního reflexu – Remifentanil Ce 3ng/ml + podání myorelaxans Rocuronium 0,6-1mg/kg
3. Po 45-60 sec. intubace
4. Kolísání dávek dle bolestivosti procedury a klinických známek, ev. monitorace
5. Propofol Ce 3-6 μ g/ml + remifentanil Ce 3-8ng/ml
6. Na koci dát cíl 0
7. Myslet na multimodální analgezii

Multimodální analgésie

- Přístup, který začíná již během anestezie
- NSAID, paracetamol
- Infiltrace operační rány
- Regionální anesteziologické techniky
- Dlouhodobě účinkující opiáty (Morphin 30 min. před koncem infuze remifentanilu)
- PCA
- Organizace APS
- Základní lidské právo – úleva od bolesti

Multimodální analgésie



- ↓ dávek všech analgetik
- Zvýšení synergického účinku
- možné ↓ vedlejších účinků

Kontroverze TCI

- RSI ???
- Přejchod na inhalační CA a opačně
- TCI během transportu
- MRI
- Použití u SC ???
- Použití v dětské anestezii (Minto nad 12 let a 30kg)???
- Sedace na ICU???

Nevýhody TCI

- Náročnost na větší přesnost nastavení
- Speciální i.v. přístup
- Komplikovaná zpětná vazba opravdové hladiny léků v těle
- Nebezpečí bdělosti během anestezie
- Farmakokinetické modely jsou vytvořeny na zdravých pacientech
- Pořizovací cena vybavení, cena použitých léků, cena BIS monitorace (elektrody)

Výhody TCI u dospělých

- Bezpečné (při dodržení výše zmíněných podmínek)
- Při použití TCI dávkovače méně pracné
- Finančně únosné
- Pro určité spektrum pacientů jasná volba
- Rozšiřující spektrum našich dovedností
- Ekologické

Děkuji za pozornost



**LAUGHTER IS NOT
THE BEST MEDICINE,
PROPOFOL IS!**