

Środki znieczulające

dożylne

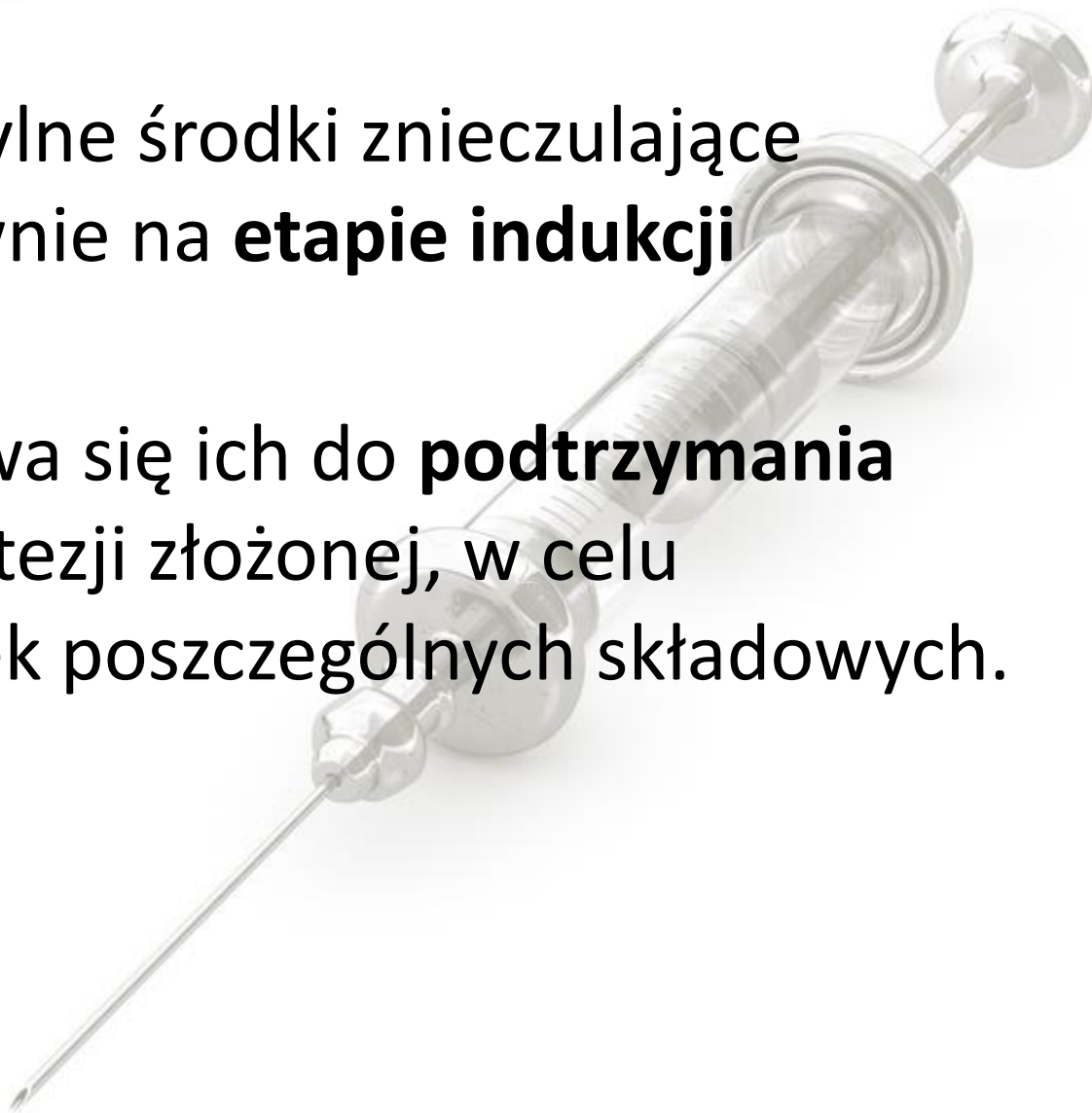


Dominik Nguyen
IV rok I WL

ZASTOSOWANIE

Obecnie dożylnie środki znieczulające stosowane są głównie na **etapie indukcji** znieczulenia.

Rzadziej używa się ich do **podtrzymania anestezji** – w anestezji złożonej, w celu zmniejszenia dawek poszczególnych składowych.



TIVA – Total IntraVenous Anaesthesia

„W porównaniu jednak z dożylnym, znieczulenie wziewne jest bardziej sterowalne, ponieważ przez zmianę stężenia anestetyku we wdychanym powietrzu można łatwo zmienić jego głębokość.”

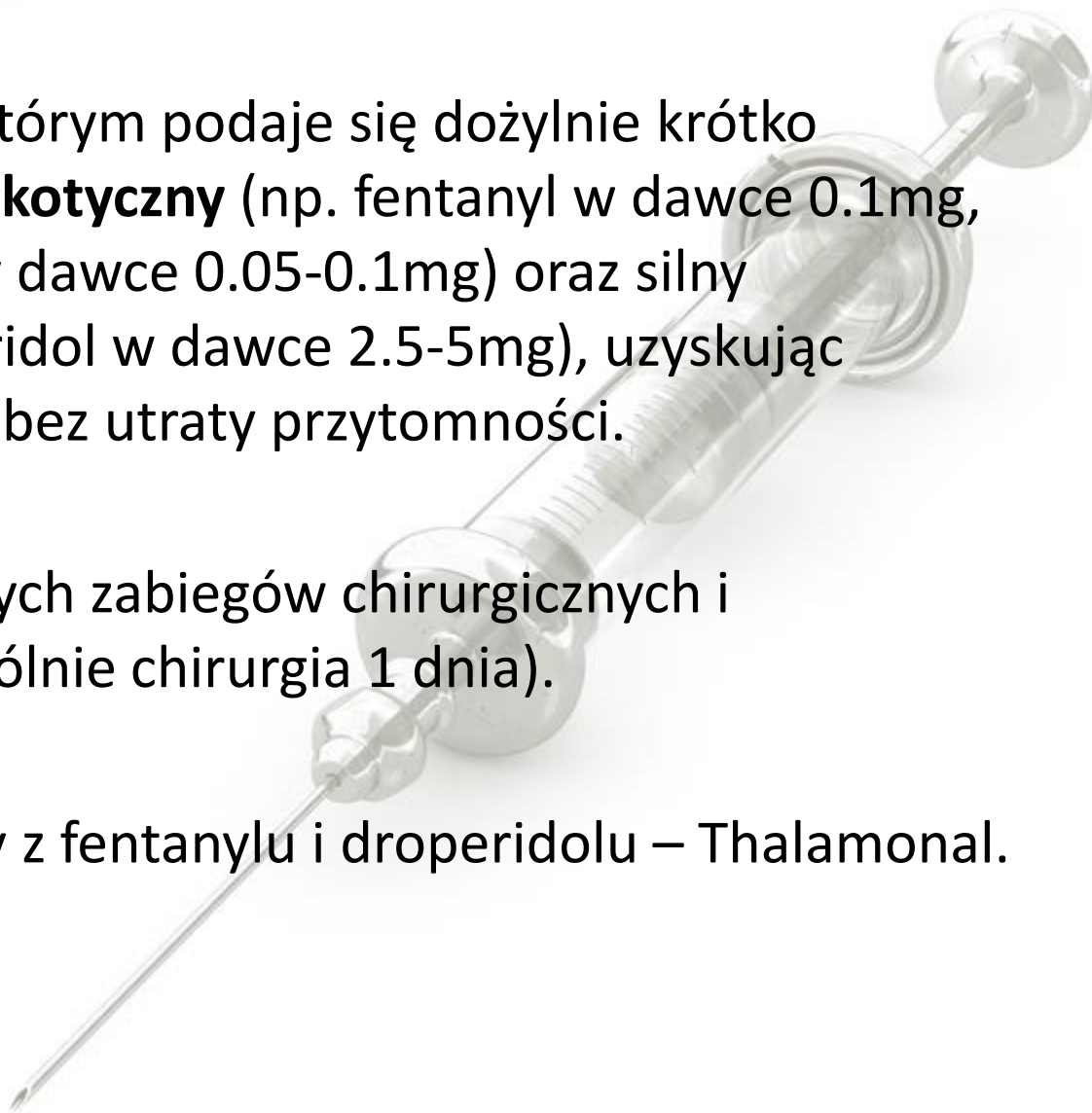
„W odróżnieniu od znieczulenia z użyciem propofolu z alfentanylem, anestezja wziewna sewofluranem z podtlenkiem azotu i tlenkiem pozwala na równie bezpieczne i komfortowe, ale istotnie szybsze wypisanie znieczulanych na „oddział dziennego pobytu” a także do domu.”

NEURALEPTANALGEZJA

Rodzaj znieczulenia, w którym podaje się dożylnie krótko działający **analgetyk narkotyczny** (np. fentanyl w dawce 0.1mg, powtarzany co 30 min w dawce 0.05-0.1mg) oraz silny **neuroleptyk** (np. droperidol w dawce 2.5-5mg), uzyskując analgezję i silną sedację bez utraty przytomności.

Stosowana podczas małych zabiegów chirurgicznych i diagnostycznych (szczególnie chirurgia 1 dnia).

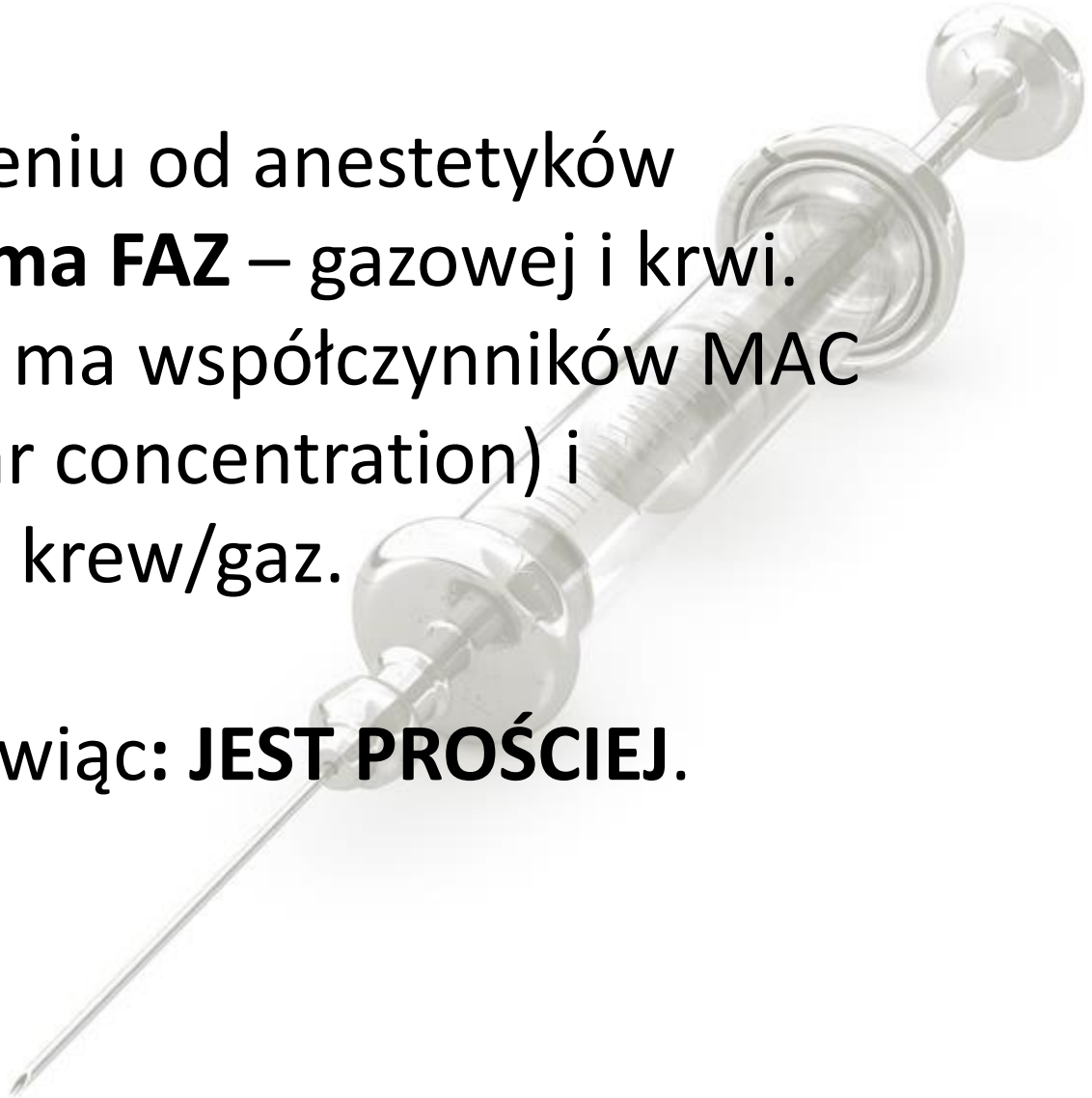
Istnieje preparat złożony z fentanylu i droperidolu – Thalamonal.



PO CO?

W odróżnieniu od anestetyków
wziewnych, **nie ma FAZ** – gazowej i krwi.
To znaczy, że nie ma współczynników MAC
(minimal alveolar concentration) i
rozpuszczalności krew/gaz.

Inaczej mówiąc: **JEST PROŚCIEJ.**

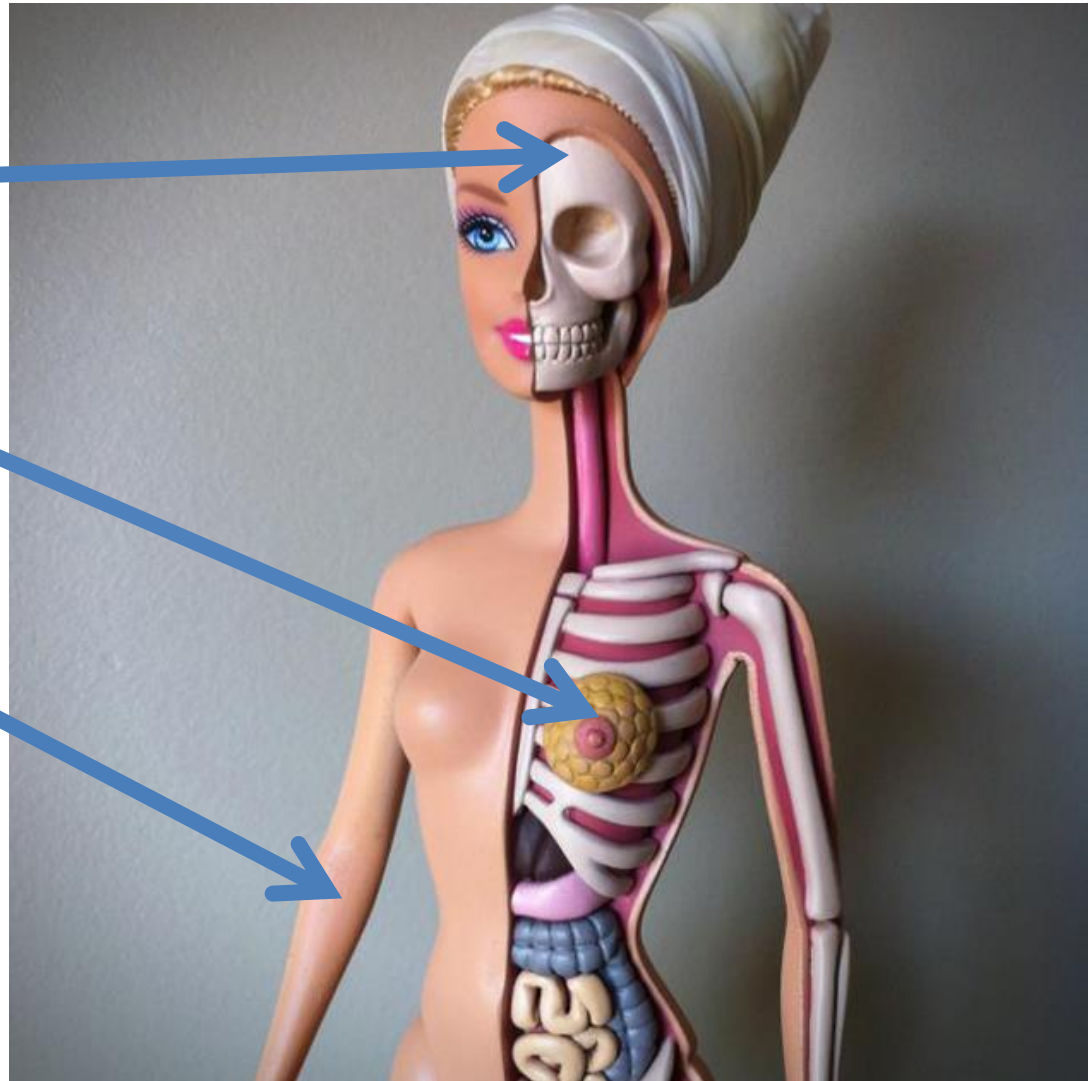


KOMPARTMENTY

II KOMPARTMENT
Dobrze ukrwione
(serce, OUN)

III KOMPARTMENT
Słabo ukrwione
(tk. tłuszczowa)

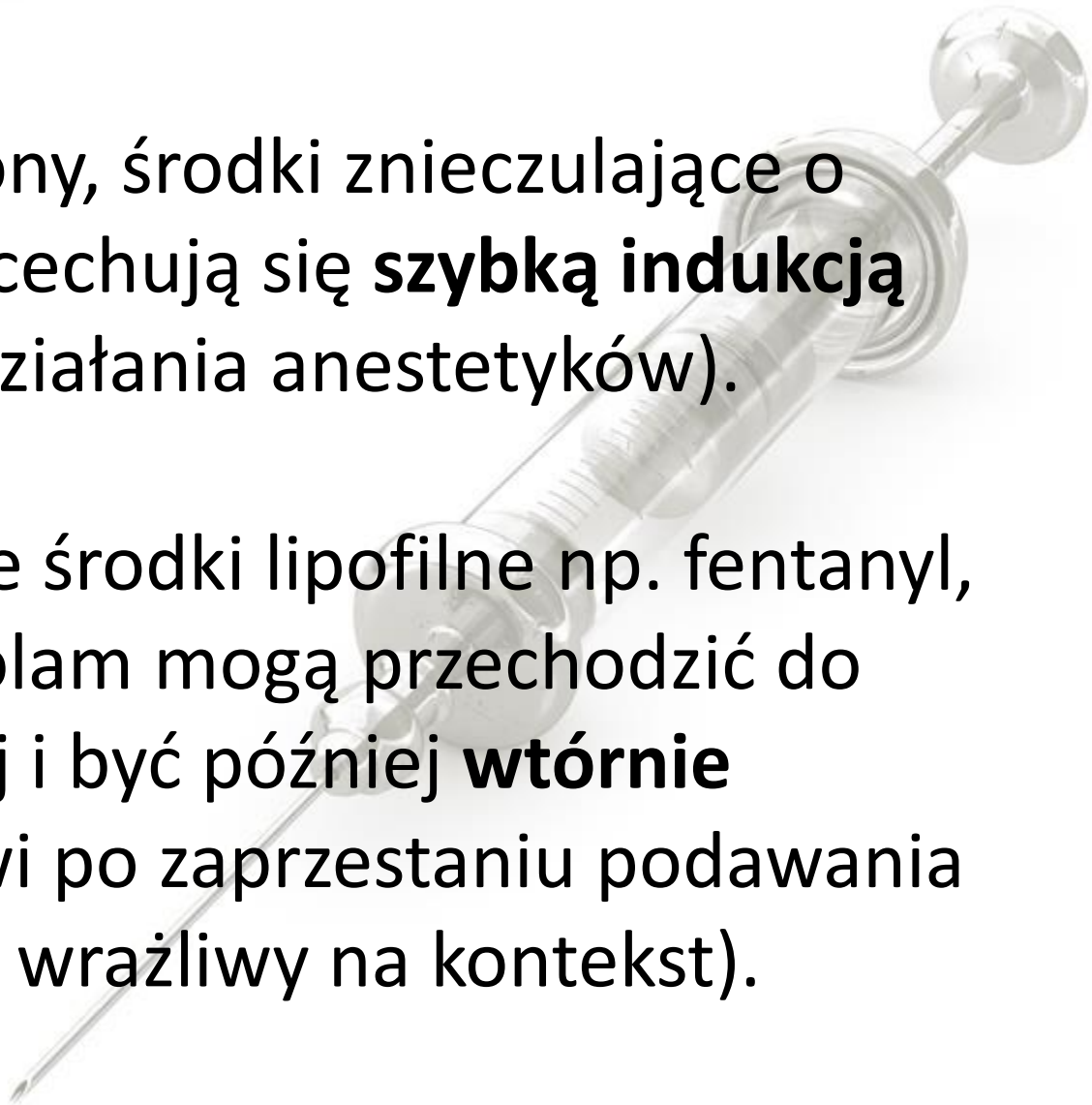
I KOMPARTMENT
Bezpośrednie
wprowadzenie środka



LIPOFILNOŚĆ

Z jednej strony, środki znieczulające o dużej lipofilności cechują się **szybką indukcją** (teoria lipidowa działania anestetyków).

ALE: Dożylne środki lipofilne np. fentanyl, tiopental i midazolam mogą przechodzić do tkanki tłuszczowej i być później **wtórnie uwalniane** do krwi po zaprzestaniu podawania (okres półtrwania wrażliwy na kontekst).



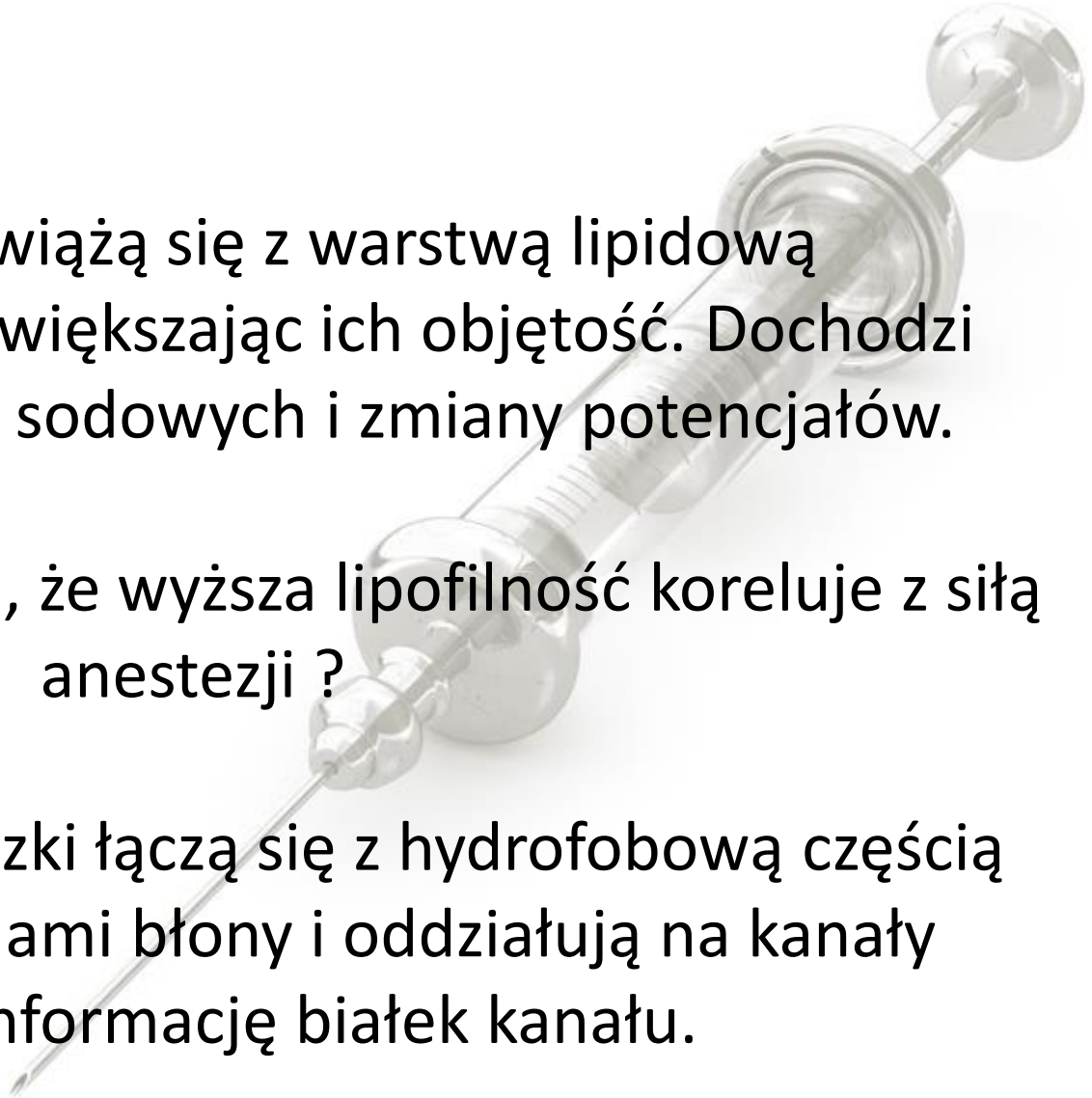
MECHANIZM ZNIECZULENIA

Istnieją 2 teorie:

❖ **LIPIDOWA** – związki wiążą się z warstwą lipidową komórek nerwowych, zwiększając ich objętość. Dochodzi do zamknięcia kanałów sodowych i zmiany potencjałów.

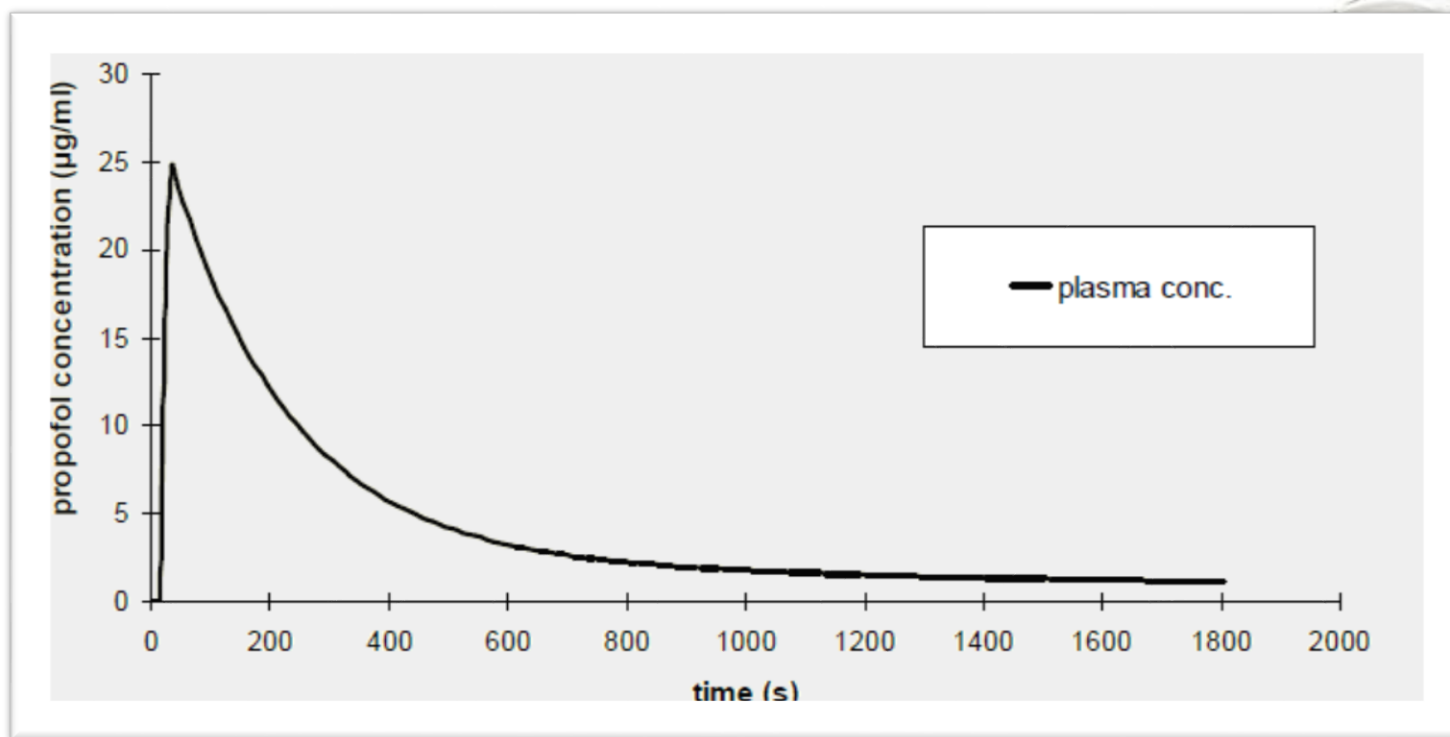
? bazuje na obserwacji, że wyższa lipofilność koreluje z siłą anestezji ?

❖ **PROTEINOWA** – związki łączą się z hydrofobową częścią kanałów lub z fosfolipidami błony i oddziałują na kanały sodowe – zmieniają konformację białek kanału.



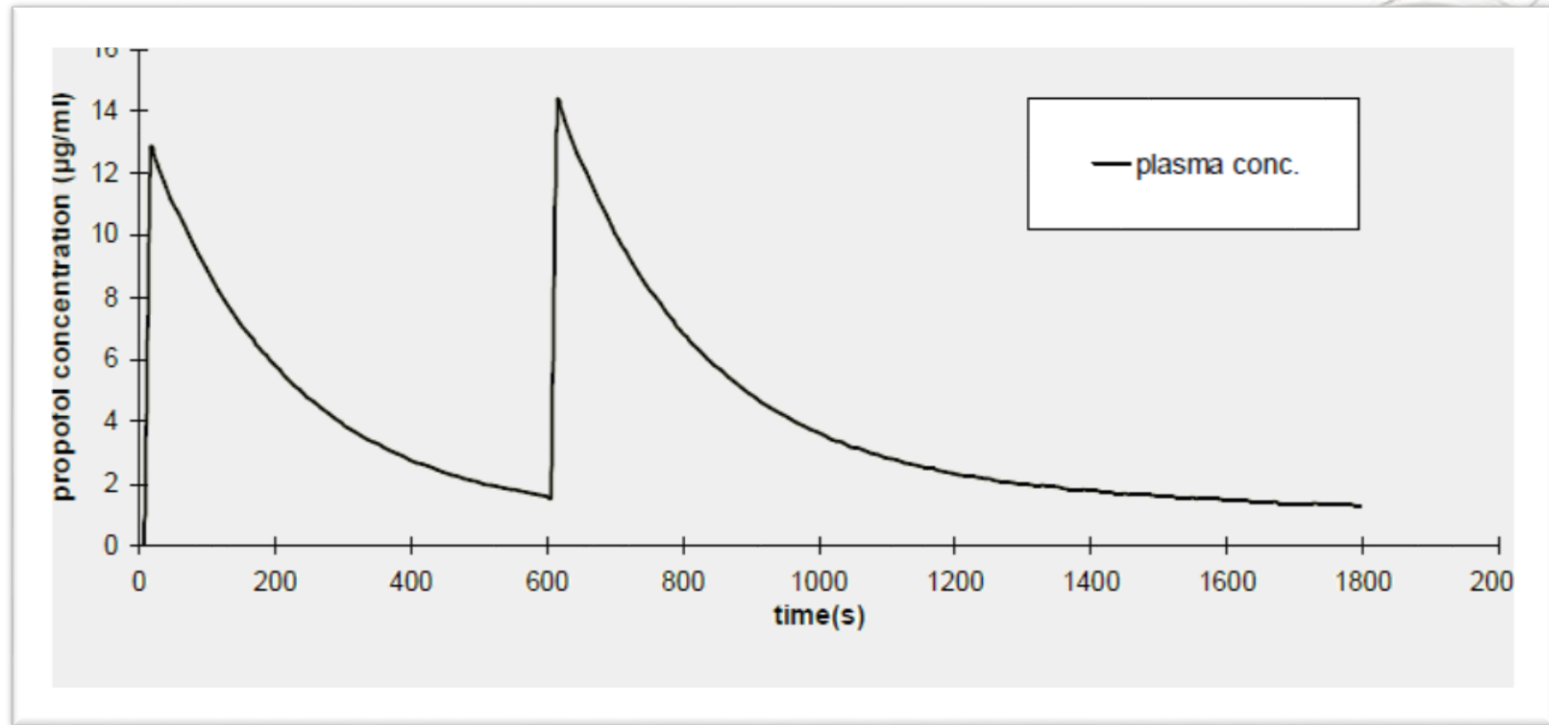
DAWKOWANIE

Podanie pojedynczego bolusa:



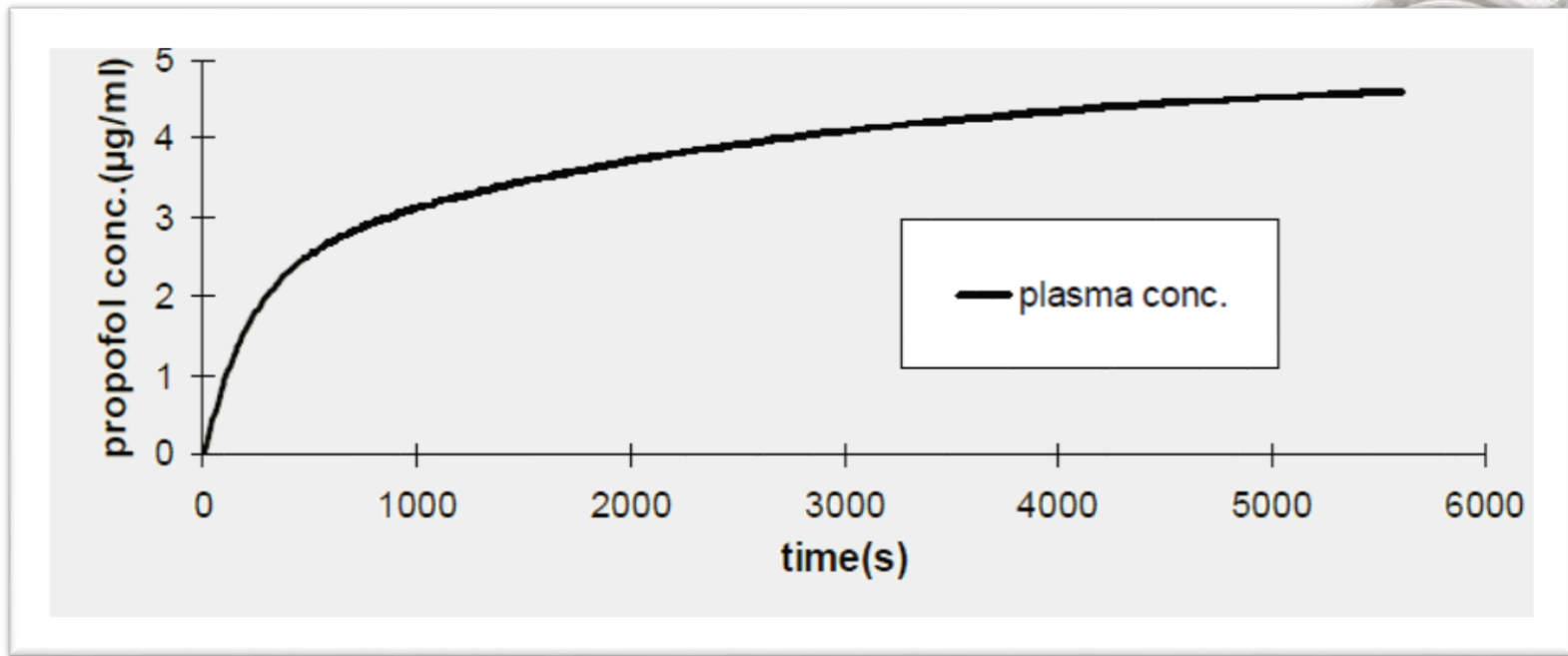
DAWKOWANIE

Powtarzane dawki bolusów:



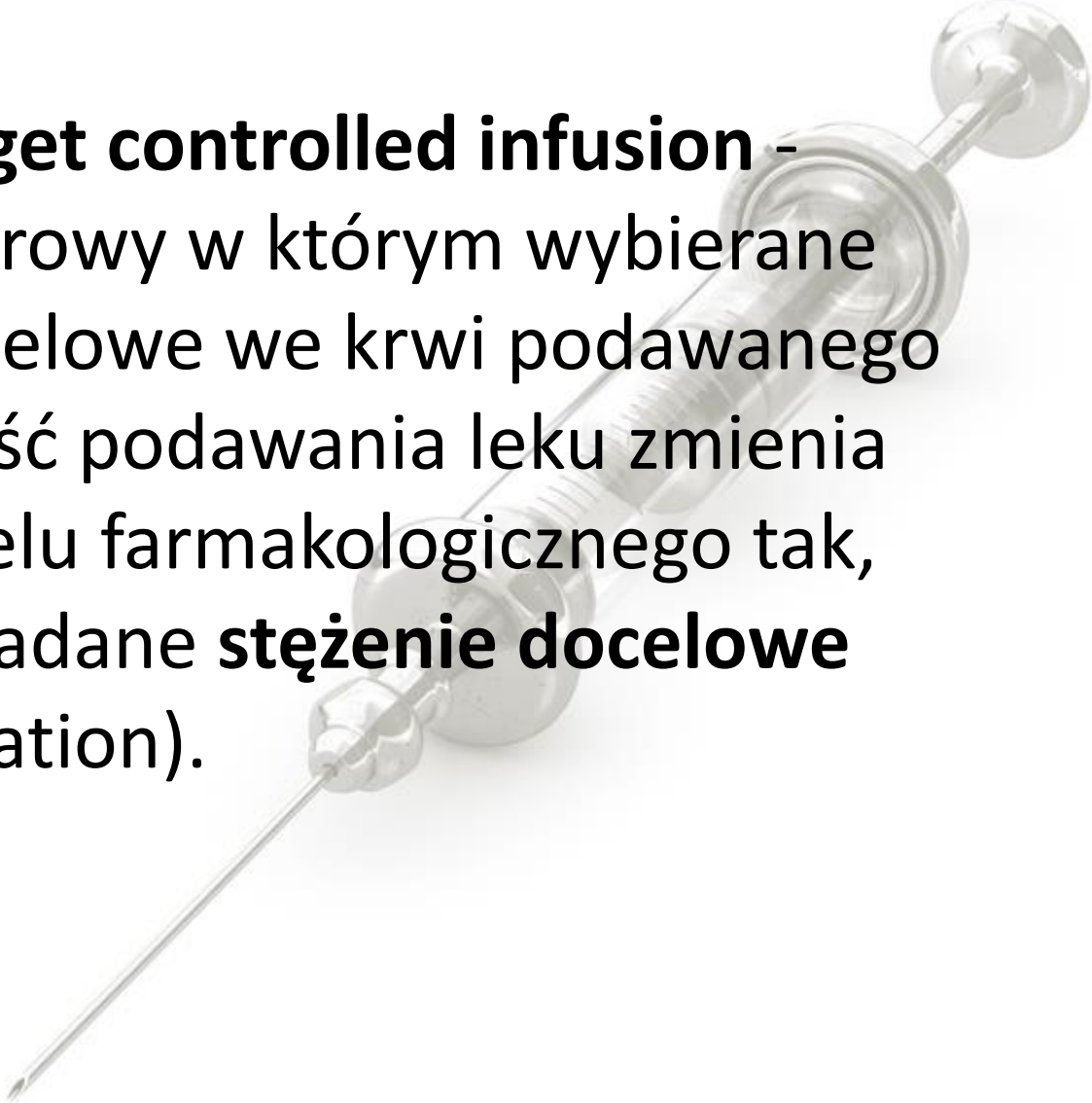
DAWKOWANIE

Wlew ciągły:



DAWKOWANIE - TCI

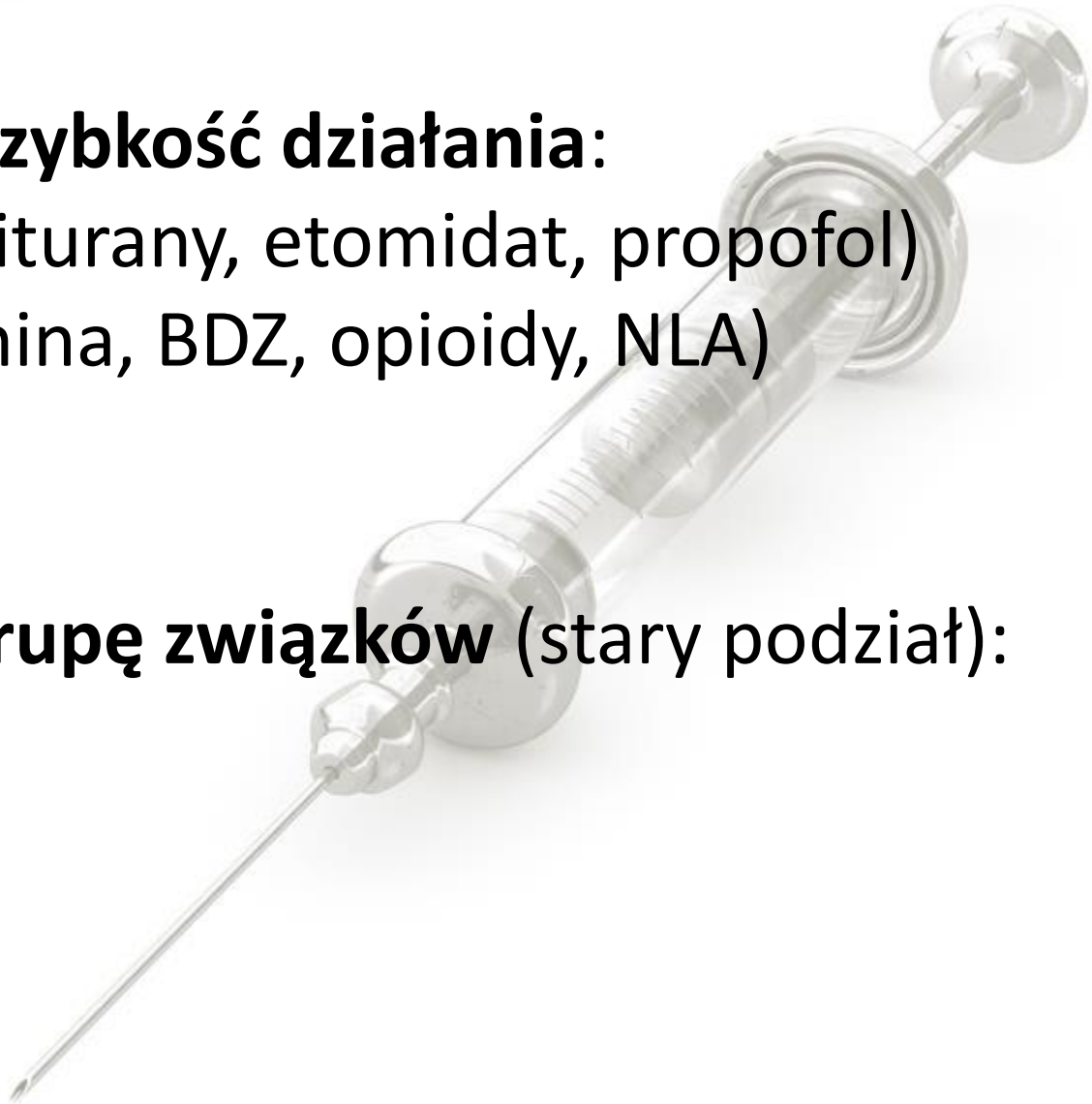
To tzw. **target controlled infusion** - system komputerowy w którym wybierane jest stężenie docelowe we krwi podawanego środka, a szybkość podawania leku zmienia się według modelu farmakologicznego tak, aby uzyskać zakładane **stężenie docelowe** (target concentration).



PODZIAŁ

- ❖ Ze względu na **szybkość działania**:
 - ☐ Szybkie (barbiturany, etomidat, propofol)
 - ☐ Wolne (ketamina, BDZ, opioidy, NLA)

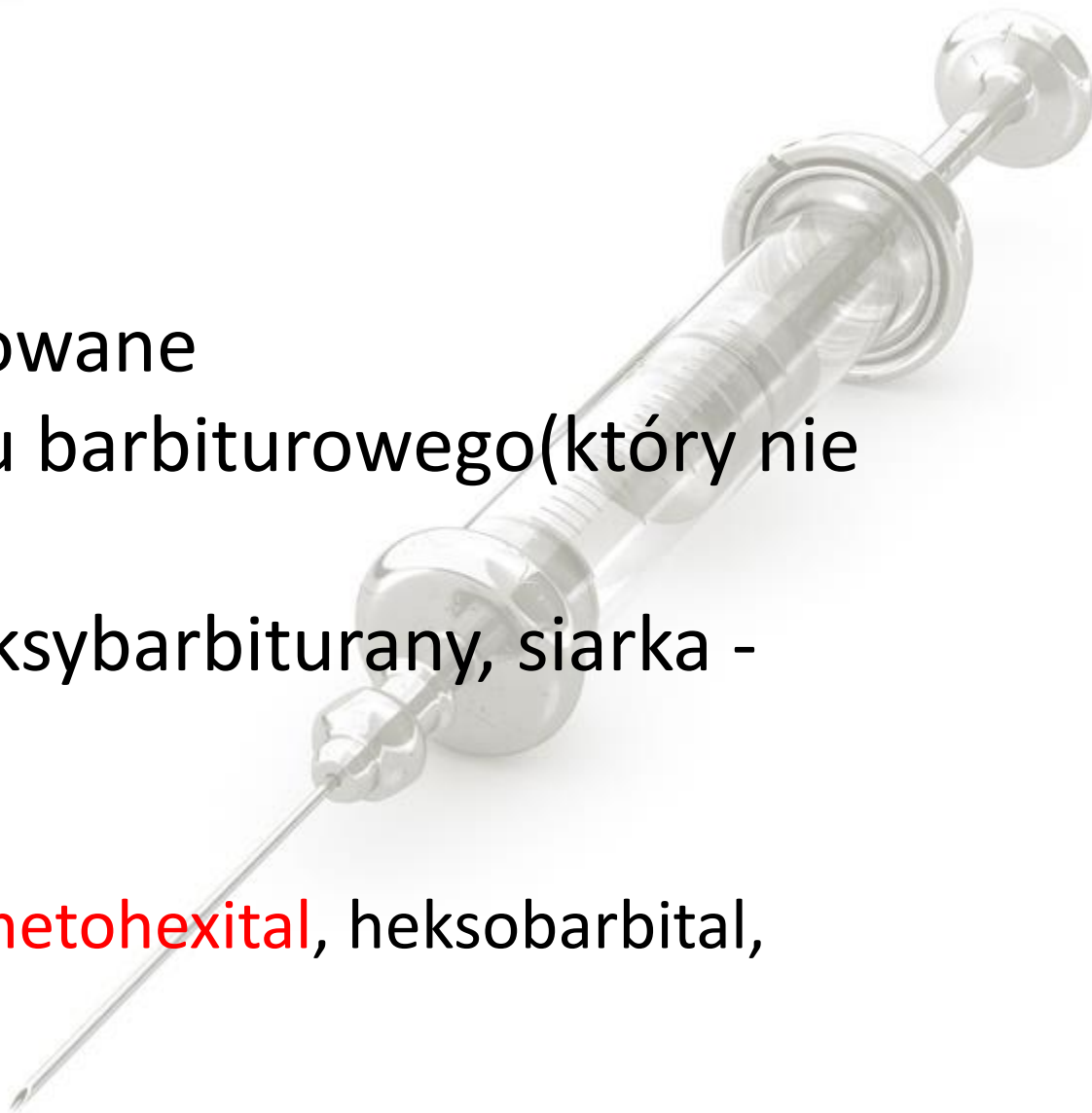
- ❖ Ze względu na **grupę związków** (stary podział):
 - ☐ Barbiturany
 - ☐ Inne



BARBITURANY

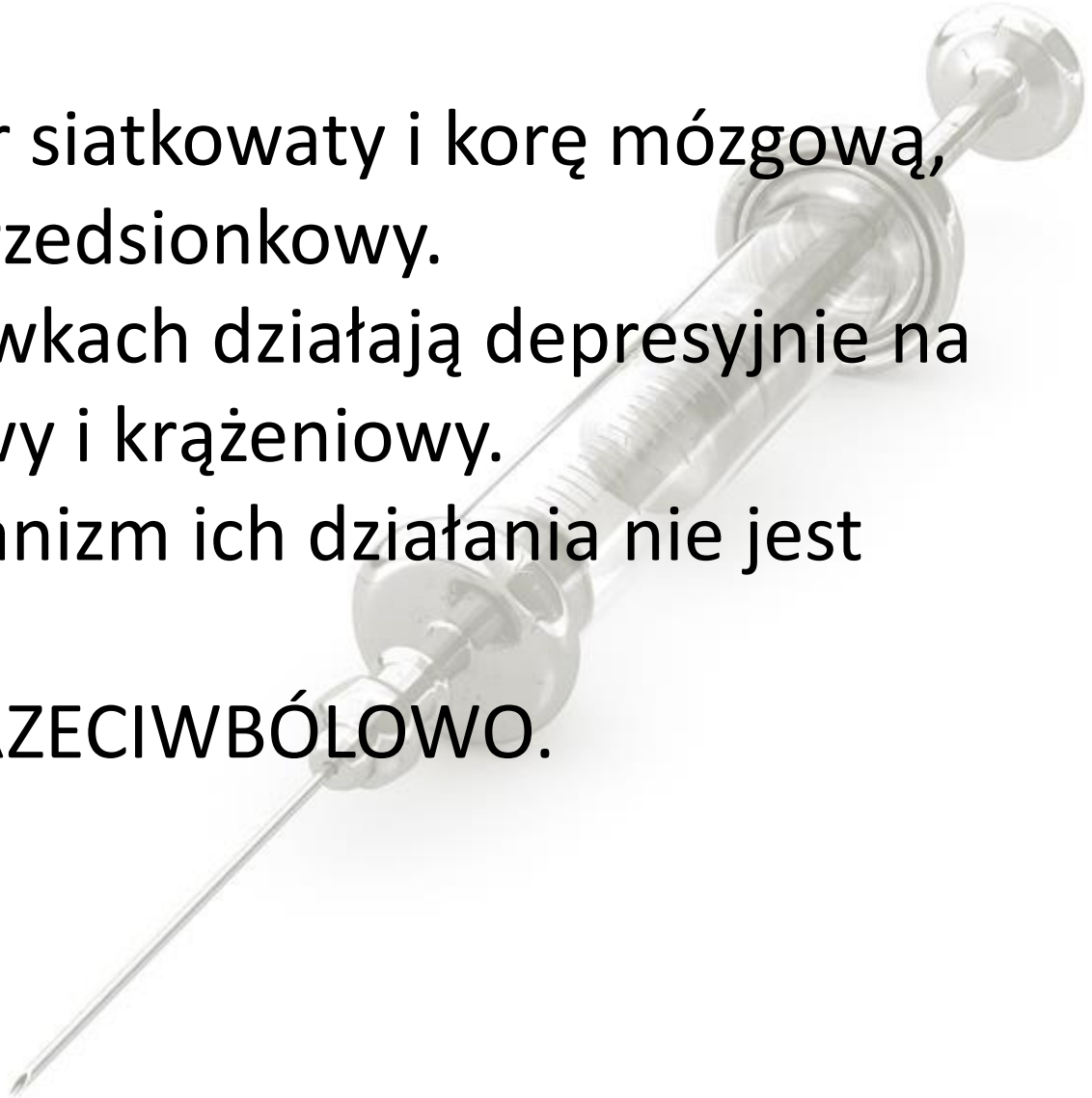
- ❖ Najstarsze
- ❖ Tanie
- ❖ Najczęściej stosowane
- ❖ Pochodne kwasu barbiturowego (który nie działa!)
- ❖ Tlen przy C2 – oksybarbiturany, siarka - tiobarbiturany

Środki: tiopental, metohexital, heksobarbital, tiobutabarbital



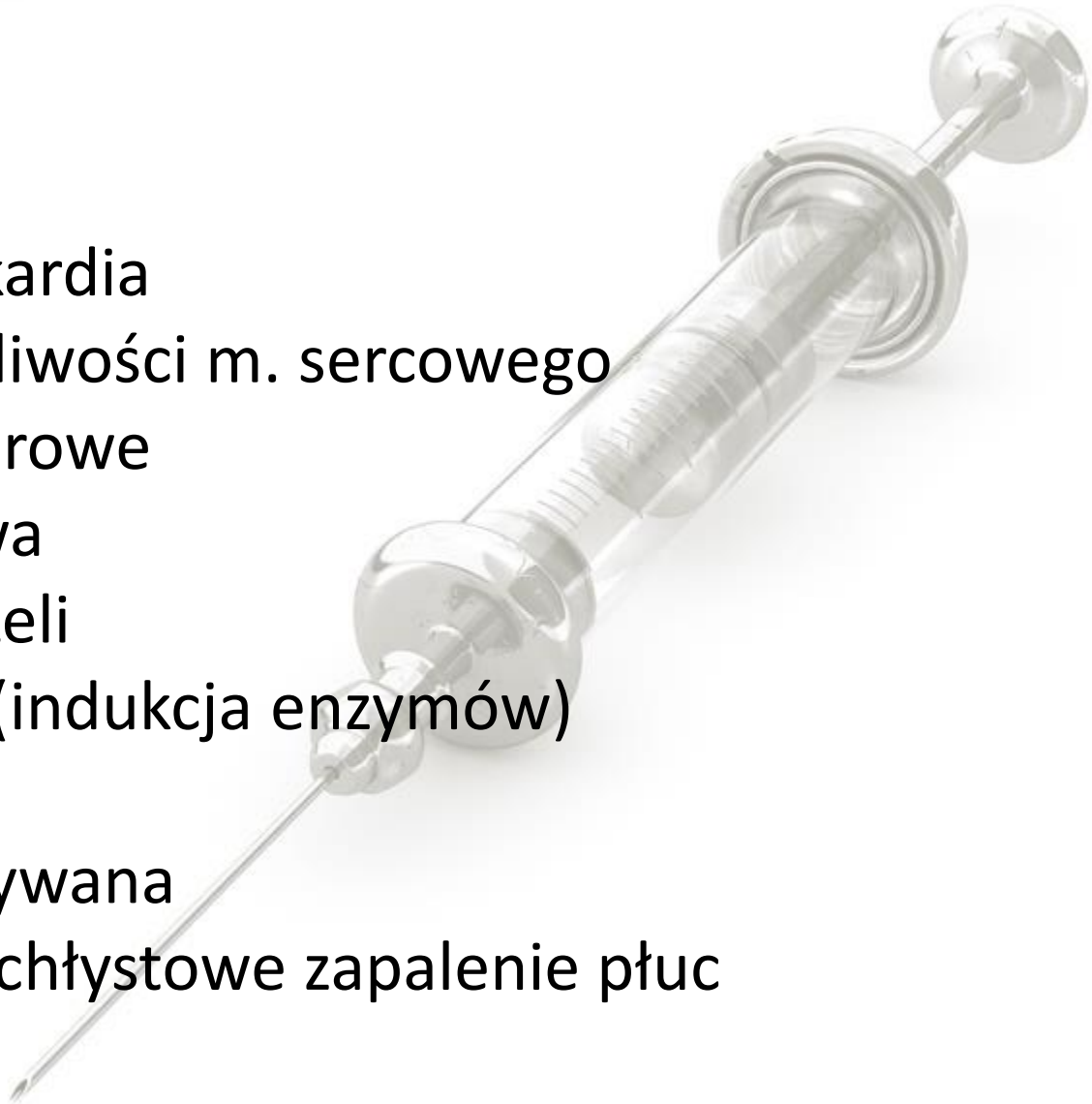
BARBITURANY

- ❖ Działają na twór siatkowaty i korę mózgową, mózdzek i układ przedsionkowy.
- ❖ W większych dawkach działają depresyjnie na ośrodek oddechowy i krążeniowy.
- ❖ Dokładny mechanizm ich działania nie jest znany.
- ❖ NIE DZIAŁAJĄ PRZECIWBÓŁOWO.



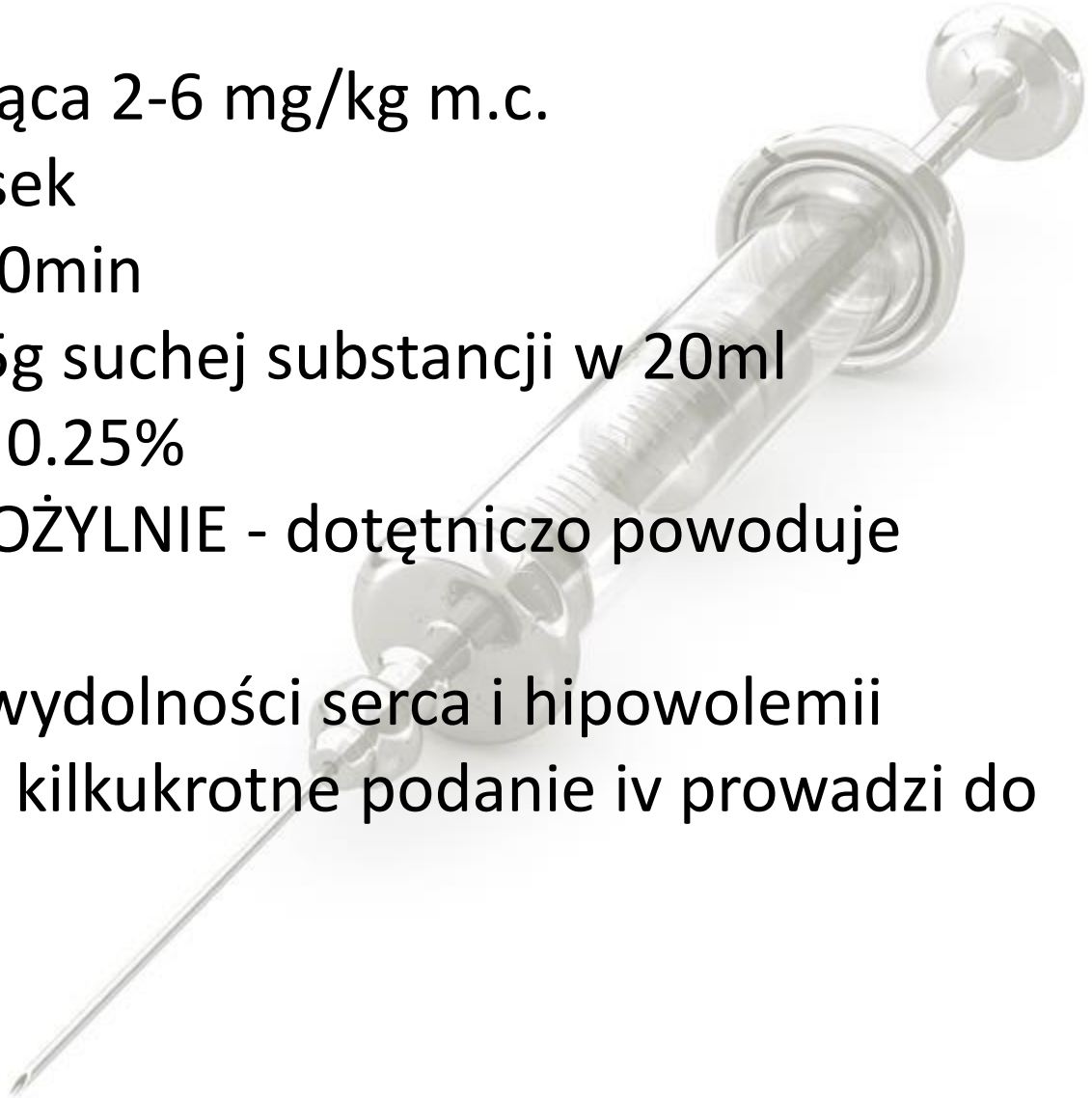
BARBITURANY

- ❖ Hiperalghezja
- ❖ Spadek RR
- ❖ Tachykardia, bradykardia
- ❖ Upośledzenie kurczliwości m. sercowego
- ❖ Ekstrasystolie komorowe
- ❖ Depresja oddechowa
- ❖ Skurcz krtani i oskrzeli
- ❖ Obciążają wątrobę (indukcja enzymów)
- ❖ Alergia
- ❖ Ostra porfiria przerywana
- ❖ Z. Mendelсона – zachłystowe zapalenie płuc

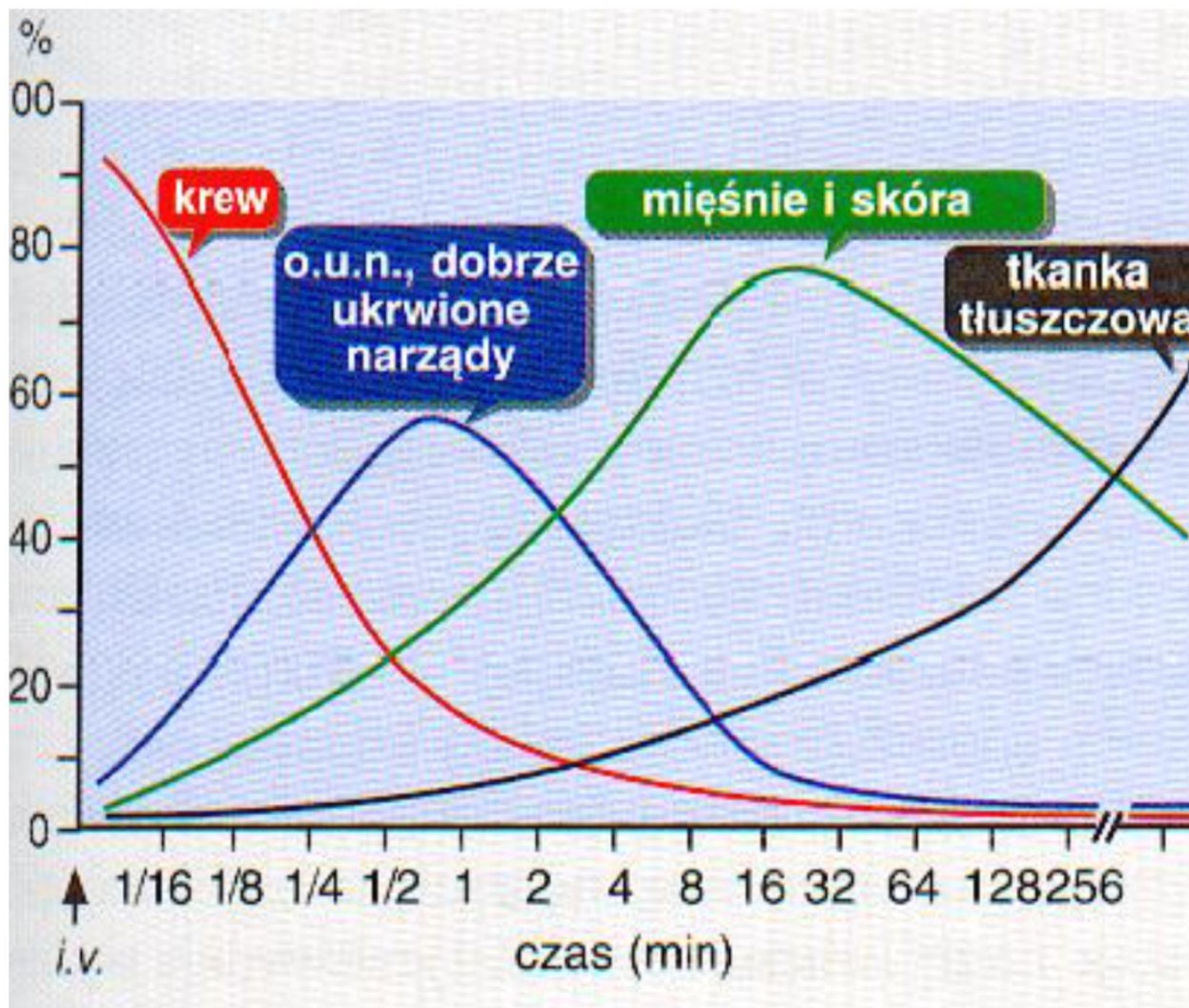


TIOPENTAL

- ❖ Dawka wprowadzająca 2-6 mg/kg m.c.
- ❖ Czas indukcji - < 30sek
- ❖ Czas działania – 5-10min
- ❖ W rozcieńczeniu 0.5g suchej substancji w 20ml 0.9%NaCl do stężenia 0.25%
- ❖ Musi być podany DOŻYLNIE - dotętniczo powoduje martwicę kończyny
- ❖ Niewskazany w niewydolności serca i hipowolemii
- ❖ TYLKO do indukcji – kilkukrotne podanie iv prowadzi do kumulacji

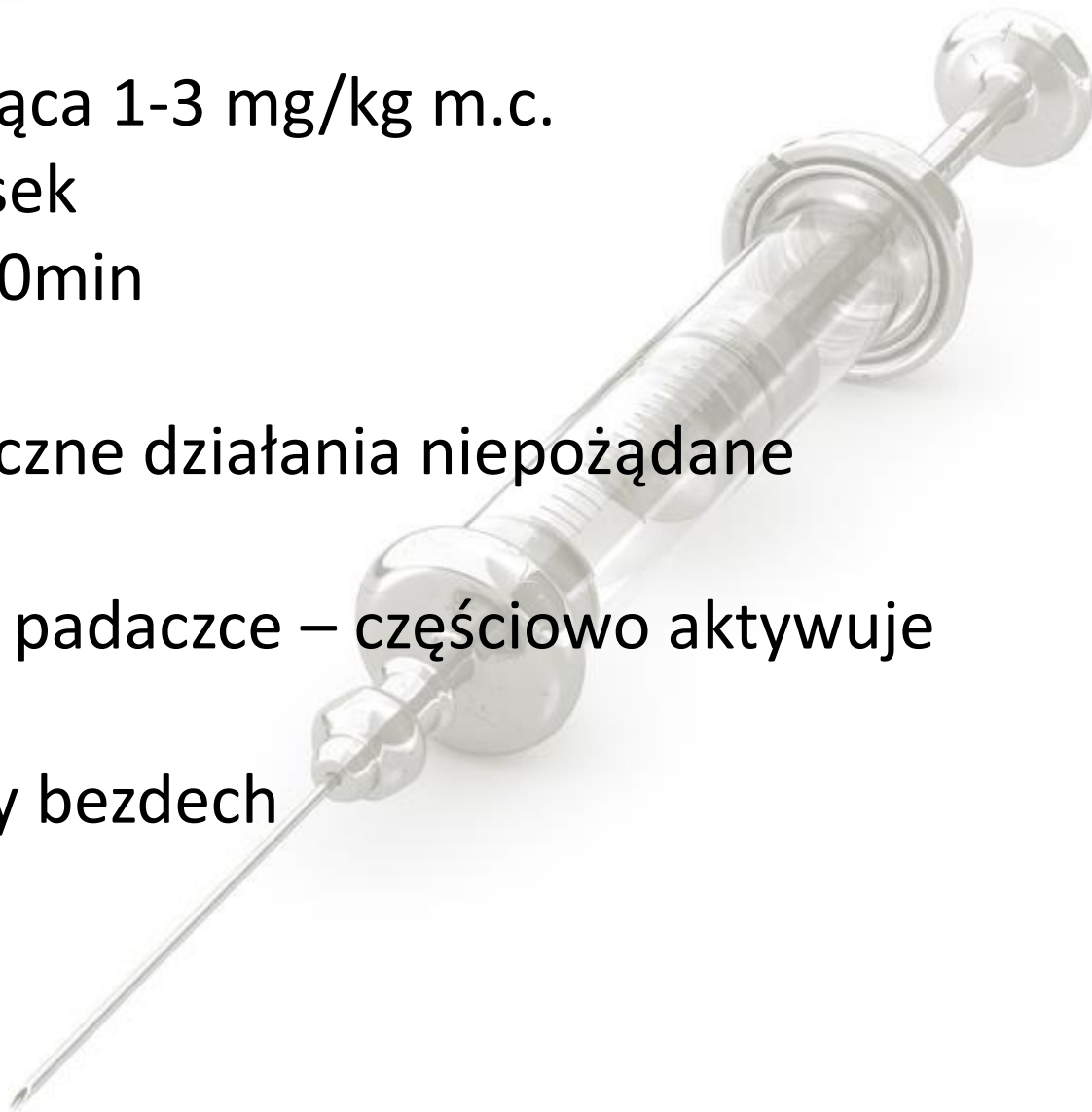


TIOPENTAL



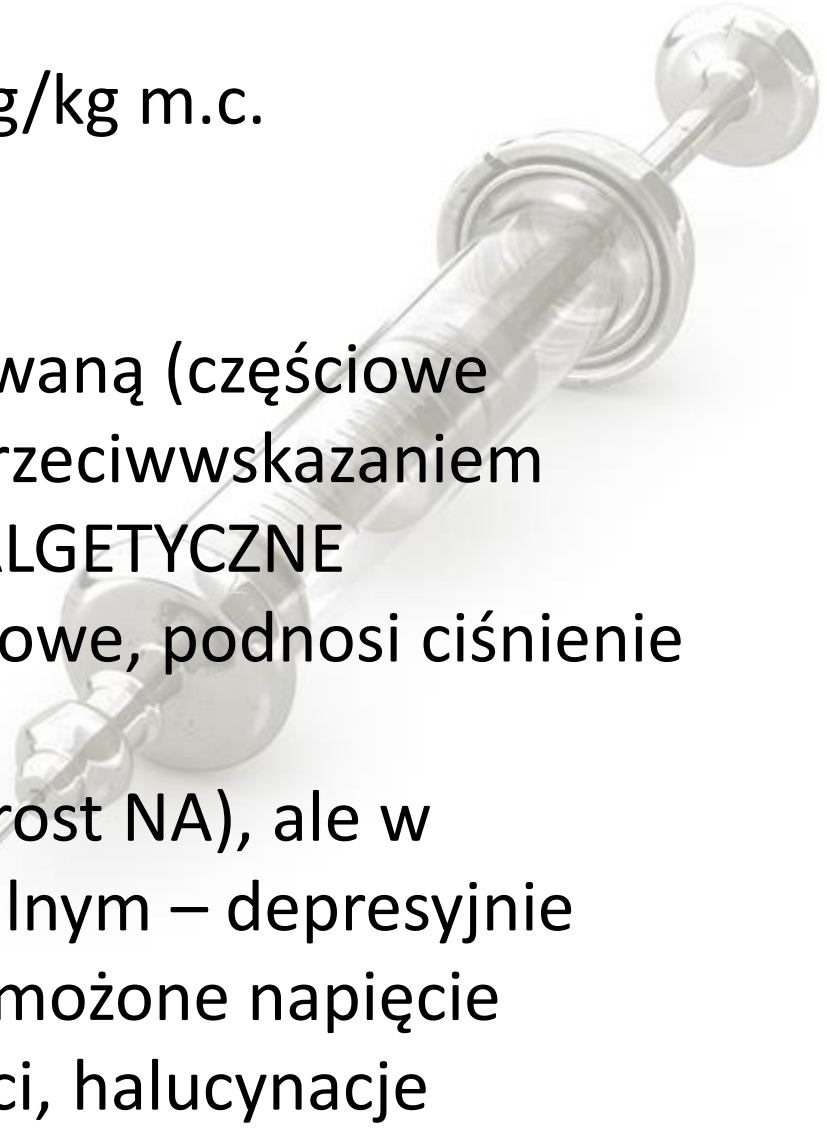
METOHEXITAL

- ❖ Dawka wprowadzająca 1-3 mg/kg m.c.
- ❖ Czas indukcji - < 10sek
- ❖ Czas działania – 5-10min
- ❖ Rozcieńczenie 1%
- ❖ Mniejsze kardiologiczne działania niepożądane
- ❖ Lekko alergizujący
- ❖ Przeciwwskazany w padaczce – częściowo aktywuje OUN
- ❖ Wywołuje okresowy bezdech



KETAMINA

- ❖ Dawka wprowadzająca 1-2 mg/kg m.c.
- ❖ Czas indukcji – 30-40sek
- ❖ Czas działania – ok. 15min
- ❖ Wywołuje anestezję zdysocjowaną (częściowe pobudzenie OUN) – padaczka przeciwwskazaniem
- ❖ Jako jedyna ma działanie ANALGETYCZNE
- ❖ OUN: pobudza krążenie mózgowe, podnosi ciśnienie śródczaszkowe
- ❖ Serce: działa pobudzająco(wzrost NA), ale w hipowolemii lub bloku współczulnym – depresyjnie
- ❖ Niepoż.: ślinotok, agitatio, wzmożone napięcie mięśniowe, ruchy oczu, nudności, halucynacje

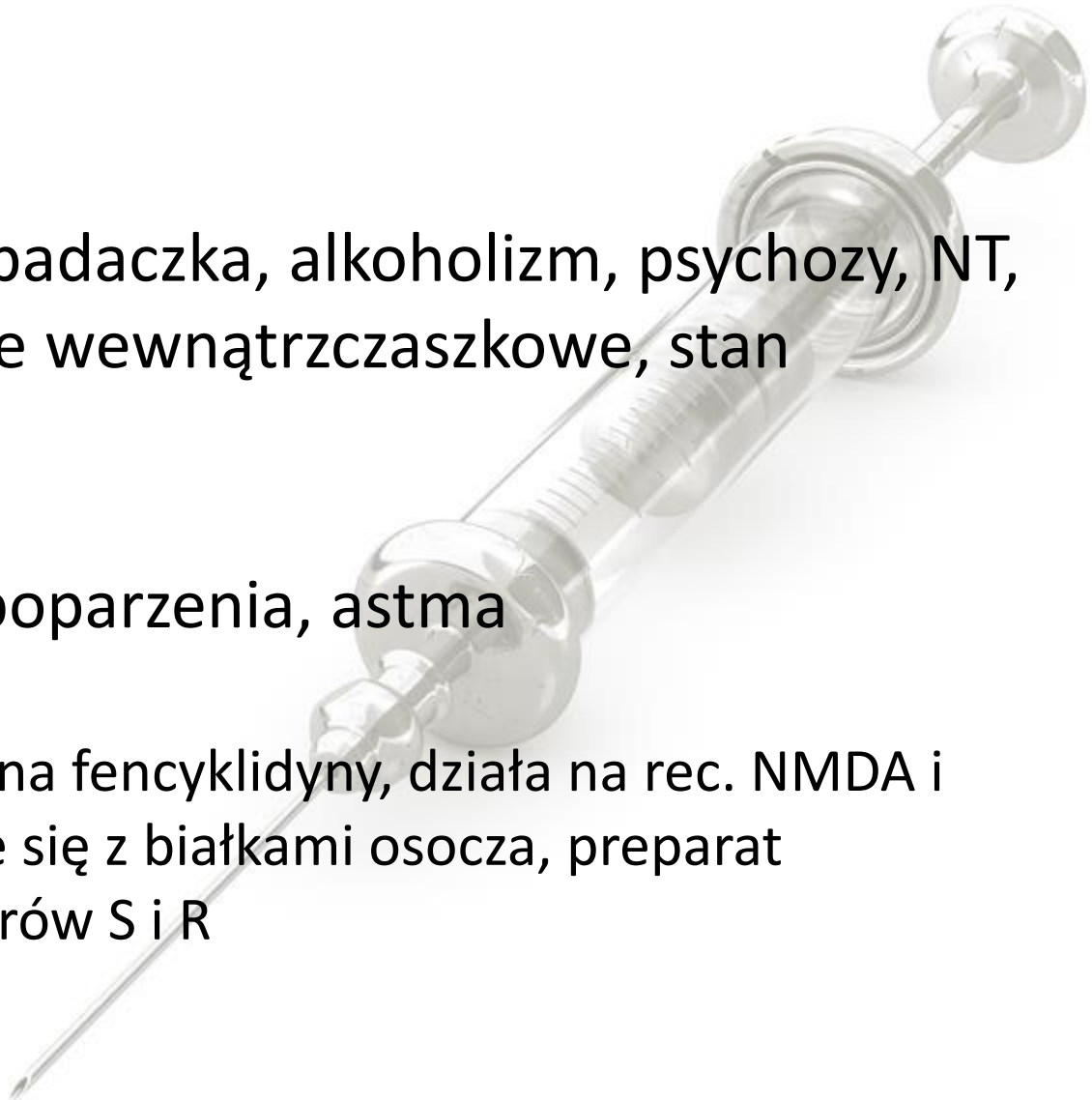


KETAMINA

❖ Przeciwwskazania: padaczka, alkoholizm, psychozy, NT, podwyższone ciśnienie wewnątrzczaszkowe, stan przedrzucawkowy

❖ Wskazania: dzieci, poparzenia, astma

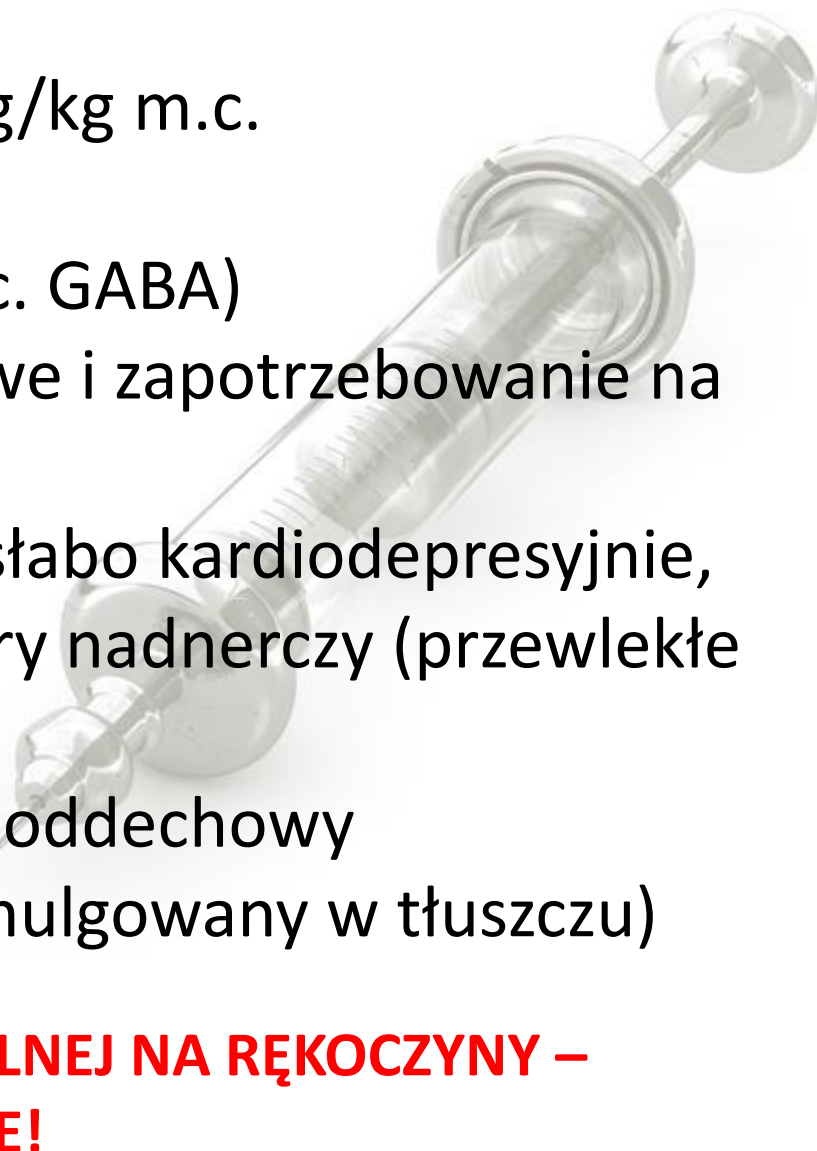
Farmakologia: pochodna fencyklidyny, działa na rec. NMDA i opioidowe, słabo wiąże się z białkami osocza, preparat składa się z enancjomerów S i R



ETOMIDAT

- ❖ Dawka wprowadzająca 0,3 mg/kg m.c.
- ❖ Działa szybko i krótko
- ❖ Działa na twór siatkowaty (rec. GABA)
- ❖ OUN: obniża krążenie mózgowe i zapotrzebowanie na tlen
- ❖ Niepoż.: mioklonie, drgawki, słabo kardiodepresyjnie, nudności, wymioty, depresja kory nadnerczy (przewlekłe działanie)
- ❖ Nie działa depresyjnie na ukł. oddechowy
- ❖ Przy podawaniu – ból żyły (emulgowany w tłuszczu)

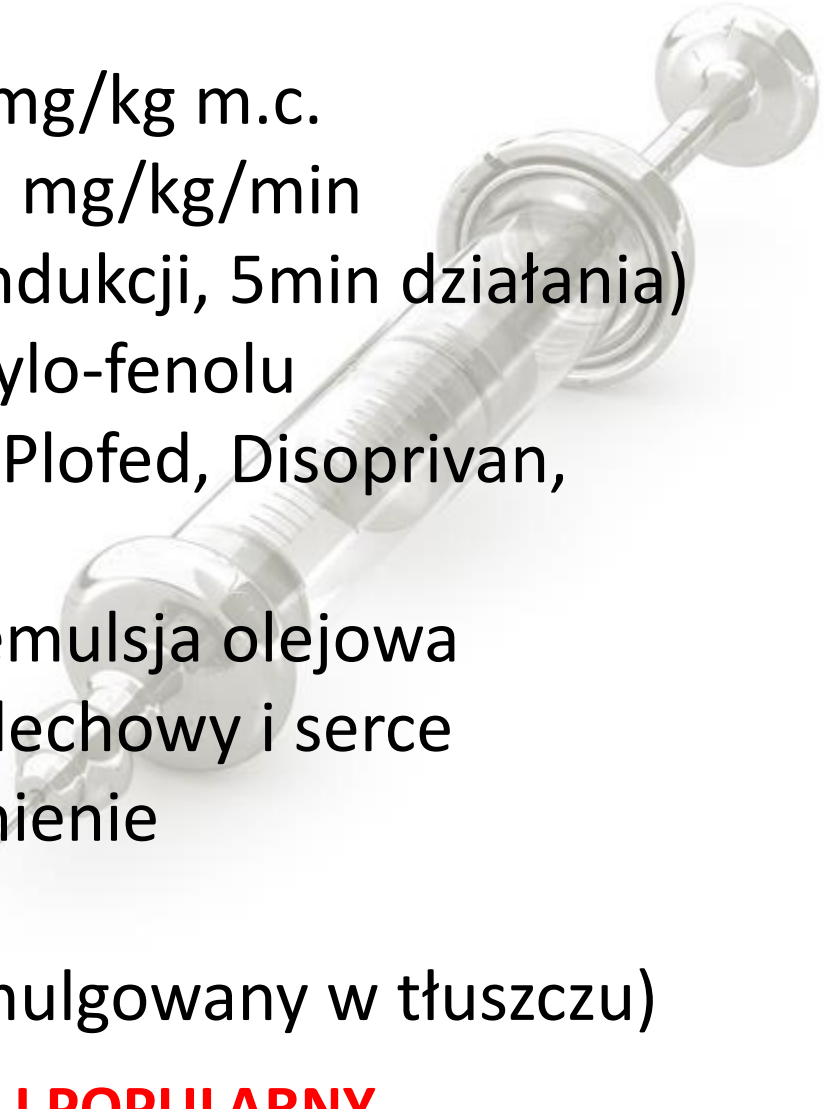
**NIE ZNOSI REAKCJI WSPÓŁCZULNEJ NA RĘKOCZYNY –
INTUBACJĘ!**



PROPOFOL

- ❖ Dawka wprowadzająca 2-2,5 mg/kg m.c.
- ❖ Dawka podtrzymująca 0,1-0,2 mg/kg/min
- ❖ Działa szybko i krótko (1min indukcji, 5min działania)
- ❖ Pochodna 2,6 – dwu-izo-propylo-fenolu
- ❖ Preparaty: Propofol, Diprivan, Plofed, Disoprivan, Klimofol, Aboffol
- ❖ Nie wymaga rozcieńczenia – emulsja olejowa
- ❖ Działa depresyjnie na ukł. oddechowy i serce
- ❖ OUN: obniża metabolizm, ciśnienie wewnątrzczaszkowe
- ❖ Przy podawaniu – ból żyły (emulgowany w tłuszczu)

BARDZO WYGODNY I POPULARNY



DZIĘKUJĘ ZA
UWAGĘ

