

Dostępny donaczeniowe: czy można coś poprawić?

Dr n med. Grzegorz Cebula

Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii UJCM

Polska Rada Resuscytacji

Cele

- Wskazania i przeciwwskazania do uzyskania dostępu doszpikowego
- Możliwe powikłania
- Sprzęt
- Możliwe dostępy i technika zakładania.
- Zastosowanie dostępu doszpikowego
- Badania

Historia

- Pierwsza informacja o możliwości podawania płynów do jamy szpikowej (mostek).
- W latach 30-tych i 40-tych dostęp doszpikowy był używany stosunkowo często.
 - II wojna światowa – około 4000 raportów o użyciu dostępu doszpikowego
- Zanik popularności wraz z rozwojem dostępuów dożylnych (wenflony)

Drinker CK, Drinker KR, Lund CC. **The circulation of the mammalian bone marrow.** Am J Physiol **1922**;62:1-92

Wskazania

Jeżeli uzyskanie dostępu do żyły obwodowej jest trudne albo niemożliwe, rozważ drogę doszpikową.

Wytyczne resuscytacji 2010

www.prc.krakow.pl

Wskazania

Leki podane doszpikowo osiągają pożądane stężenie w osoczu w czasie porównywalnym z lekami wstrzykniętymi przez cewnik umieszczony w żyłę centralnej

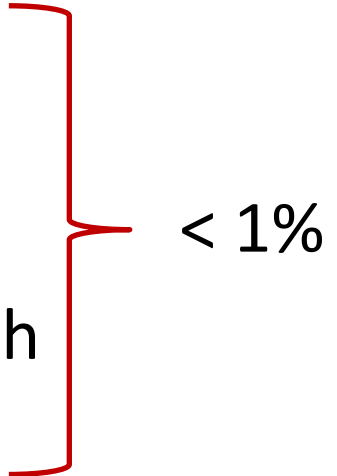
Crit Care Med 1999;27:1565–9. **Intraosseous vasopressin improves coronary perfusion pressure rapidly during cardiopulmonary resuscitation in pigs.**
Wenzel V, Lindner KH, Augenstein S, et al.



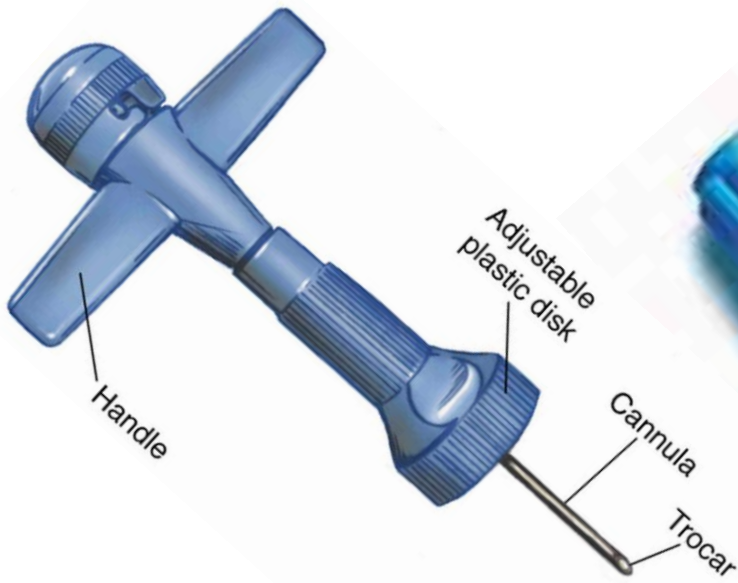
Przeciwwskazania

- Objawy infekcji tkanek miękkich w miejscu wkłucia
- Złamana kość
- Zespół ciasnoty przedziałów powięziowych
- Uraz kończyny z uszkodzeniem pęczka naczyniowego
- Próba zakładania dostępu doszpikowego w ciągu 24 godzin

Powikłania

- Krwiak
 - Infekcja w miejscu wkłucia
 - Przemieszczenie się poza jamę szpikową
 - Złamanie kości (głównie u noworodków i pacjentów z osteoporozą)
 - Zapalenie szpiku
 - Zespół ciasnoty przedziałów powięziowych
 - Zator tłuszczowy
- 
- < 1%

Sprzęt



Sprzęt



EZ-IO



BIG



F.A.S.T.1

Gdzie można założyć?

- Kość piszczelowa
 - Część proksymalna
 - Część dystalna
- Kość ramienna





Mostek

Część proksymalna piszczeli

- Zlokalizuj guzowatość piszczeli

Dorośli

- 2cm przyśrodkowo i 1cm dogłowowo od guzowatości piszczeli

Dzieci

- 1-2cm przyśrodkowo i około 1cm w stronę stopy od guzowatości piszczeli na płaskiej części kości
- U starszych dzieci można zejść jeszcze nieco niżej



Część dystalna piszczeli

- Zlokalizuj kostkę przyśrodkową

Dorośli

- Miejsce wkłucia znajduje się na szerokość dwóch palców powyżej górnego brzegu kostki

Dzieci

- Miejsce wkłucia znajduje się na szerokość jednego palca powyżej górnego brzegu kostki

Kość ramienna

- Pacjent w pozycji siedzącej na krześle
- Kończyna do której będzie zakładany dostęp przywiedziona do ciała, zajęta w łokciu tak aby dłoń znajdowała się w okolicy pępka
- Zlokalizuj trzon kości ramiennej, macając przemieszczaj się w stronę barku
- W pobliżu barku wyczujesz twardy wystający fragment kości to właśnie jest **guzek większy** kości ramiennej
- Palcami drugiej ręki obejmij wystający fragment kości ramiennej tak aby zaznaczyć sobie miejsce wkłucia
- U małych dzieci znalezienie guzka większego kości ramiennej może być trudne

Dostęp doszpikowy jest rozwiązaniem krótkoterminowym

Zalecany czas utrzymania dostępu doszpikowego wynosi maksymalnie 24 godziny

Możliwość wykonania badań laboratoryjnych

- Grupa krwi / krzyżówka
- Morfologia
- Elektrolity
- Gazometria

Leki

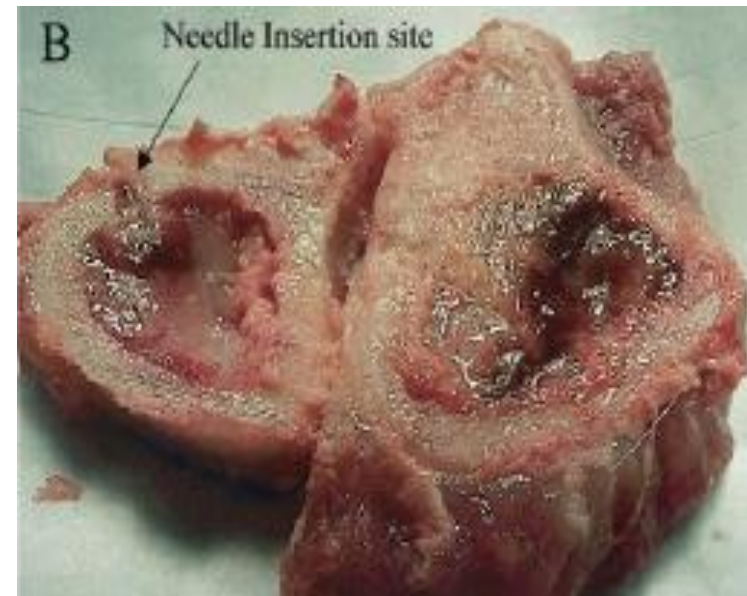
Do dostępu doszpikowego można podawać bezpiecznie takie same leki jak do dostępu dożylnego.

Hypertoniczne roztwory soli

- Badanie na modelu zwierzęcym (świnie)
- Wnioski:
 - Pomiedzy 2 a 5 dobą od zabiegu doszło do martwicy szpiku kostnego u 8/10 zwierząt w grupie resuscytowanej przy pomocy hipertonicznego roztworu soli.
 - Brak takiego powiklania w grupie leczonej 0,9% roztworem NaCl

J Trauma. 2002 Jan;52(1):18-25. **Hypertonic saline: intraosseous infusion causes myonecrosis in a dehydrated swine model of uncontrolled hemorrhagic shock.**

Alam HB, Punzalan CM, Koustova E, Bowyer MW, Rhee P.



Płynoterapia

- Przy zastosowaniu mankietu do szybkich przetoczeń możliwe jest uzyskanie przepływu powyżej 125ml/min
- $2 \times 125 = 250\text{ml}$ \longrightarrow 1000ml w ciągu 4min.

Płynoterapia

| | Piszczel | Kość ramienna |
|---|----------|---------------|
| N | 24 | 11 |
| Średni przepływ/min | 73 | 84 |
| Średni przepływ/min z zastosowaniem aparatu do przetoczeń | 165 | 153 |

Am J Emerg Med.. 2009 Jan;27(1):8-15. **An observational, prospective study comparing tibial and humeral intraosseous access using the EZ-IO.**

Ong ME, Chan YH, Oh JJ, Ngo AS.

Jak często używamy dostępów doszpikowych?

- Helicopter-Transported Emergency Medical Team.
- 780 pacjentów / 40 dostępów doszpikowych – 5,1%
- BIG
- Skuteczność
 - Dzieci < 16 r.ż. – 71% (10/14)
 - Dorośli – 73% (19/26)
- Brak poważnych komplikacji

J Trauma. 2009 Jun;66(6):1739-41.

Prehospital intraosseus access with the bone injection gun by a helicopter-transported emergency medical team.

Gerritse BM, Scheffer GJ, Draaisma JM.

Jak często używamy

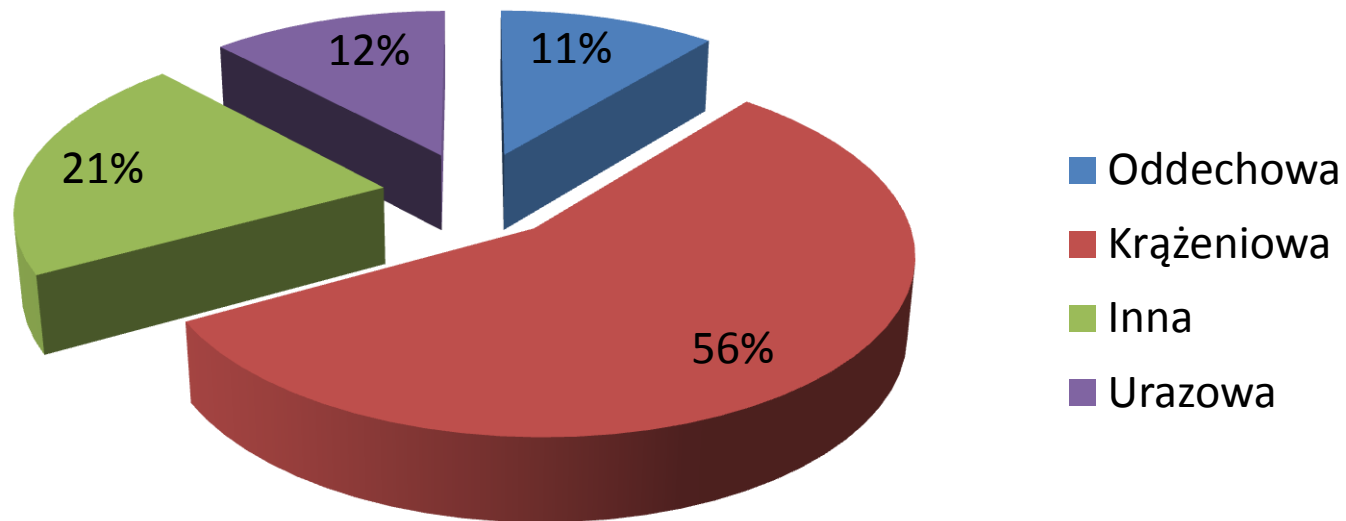
- Prospektywne badanie trwające jeden rok
- 4666ostępów naczyniowych
 - 39ostępów doszpikowych (0,84%)
 - 30 – zatrzymanie krążenia
 - 9 – zachowane krążenie
 - Skuteczność pierwszej próby – 84%

Resuscitation. 2011 Jan;82(1):126-9. Epub 2010 Oct 14.

Efficacy and safety of the EZ-IO™ intraosseous device: Out-of-hospital implementation of a management algorithm for difficult vascular access.

Gazin N, Auger H, Jabre P, Jaulin C, Lecarpentier E, Bertrand C, Margenet A, Combes X.

Komu zakładamy dostęp do szpikowy?



189 przypadków w których użyto dostępu do szpikowego.

J Trauma. 2008 Mar;64(3):650-4; discussion 654-5.

The use of a powered device for intraosseous drug and fluid administration in a national EMS: a 4-year experience.

Schwartz D, Amir L, Dichter R, Figenber Z.

Porównanie dostępów doszpikowych

- Dzieci 1-13 lat
 - BIG (18G) / Igła Jamshidi (15G)
 - 22 pacjentów
- Dorośli > 14 lat
 - BIG (15G) / Igła Jamshidi (15G) / FAST 1
 - 65 pacjentów

Prehosp Emerg Care 2010 Jan-Mar;14(1):6-13.

Intraosseous devices: a randomized controlled trial comparing three intraosseous devices.

Hartholt KA, van Lieshout EM, Thies WC, Patka P, Schipper IB

Porównanie dostępów doszpikowych

- BIG (15G) / Igła Jamshidi (15G) / FAST 1
49 sek., 38 sek., 62 sek.
p= 0,004
- Skuteczność
 - Dorośli – 80%
 - Dzieci – 86%
- Brak statystycznie istotnych różnic w skuteczności uzyskania dostępu i liczbie powikłań

Prehosp Emerg Care 2010 Jan-Mar;14(1):6-13.

Intraosseous devices: a randomized controlled trial comparing three intraosseous devices.

Hartholt KA, van Lieshout EM, Thies WC, Patka P, Schipper IB

Porównanie dostępów doszpikowych

| | BIG | EZ-IO |
|-------------|---------------|-------------|
| Grupa | 20 | 20 |
| Skuteczność | 80% | 90% |
| | 2,2 +/- 1 min | 1,8 +/- 0,9 |

Różnice nie były istotne statystycznie

Nie zaobserwowano istotnych powikłań

Resuscitation 2010 Aug;81(8):994-9.

Comparison of two intraosseous access devices in adult patients under resuscitation in the emergency department: A prospective, randomized study.

Leidel BA, Kirchhoff C, Braunstein V, Bogner V, Biberthaler P, Kanz KG.

Wnioski

- Dostęp doszpikowy jest rozwiązaniem krótkoterminowym
- Maksymalny zalecany czas utrzymania wynosi 24 godziny
- Prawdopodobnie do dostępu doszpikowego nie należy podawać hipertonicznych roztworów soli.

Wnioski

- Dostęp doszpikowy jest bezpieczną i skuteczną alternatywą dostępu donaczyiniowego.
- Powikłania są stosunkowo rzadkie
- Można podawać praktycznie wszystkie leki, które stosuje się do dostępu donaczyiniowego oraz skutecznie prowadzić płynoterapię pacjenta we wstrząsie