



Paulino  ®

*System für die
Kindernotfallmedizin*

Paulino[®]-System

- Anwenderschulung- Medikamentenroute
- Autor: Dr. med. U Trappe, 2022
- alle Rechte, insbesondere an Abbildungen vorbehalten,
Vervielfältigung nur mit ausdrücklicher Genehmigung



Medikamente

- können auf verschiedene Wege in den Körper gelangen
- Im Paulino-System wird unterschieden zwischen:

Applikationsarten

Die Applikationsarten sind farbig gekennzeichnet.

Farbe	Bedeutung/ Appl.-weg
	Verdünnungsanleitung
	Orale Applikation
	Rektale Applikation
	Per inhalationem
	Intranasal mittels MAD
	IV/IO intravenös/-ossär
	i.m. intramuskulär

Intranasale Applikation mittels (MAD) Mucosal Atomization Device: Hierbei ist laut Hersteller das Volumen pro Nasenloch auf 0,5- 1 ml zu begrenzen und ggf. ein Teil des Medikamentes in das andere Nasenloch zu applizieren.

intravenöse Medikamente

- Beispiel: ein 10 Monate alte Säugling wird ihnen wegen Luftnot vorgestellt. Die Symptome begannen aus heiterem Himmel, ohne dass ein Infekt spürbar gewesen wäre.

A: ok/ B: SpO₂: 95 % Raumluft, AF: 35 min., keine RG, AG bds. gleich,

C: Im Monitoring fällt eine Tachykardie mit schmalen Kammerkomplexen ohne P-Wellen und einer HF von 235/ min auf. Die Recap- Zeit ist ca. 2 sec., Vagusreiz ohne Erfolg.

Ausschnitt Paulino-Fibel:

H 10 kg Körpergewicht

Allgemeine Notfallmedikamente				ml der
Adenosin	6mg/2ml	2ml→10ml 0,6 mg/ml	0,1 mg/kg iv/io 1. Dosis	1,8 ml
Adenosin	6mg/2ml	2ml→10ml 0,6 mg/ml	0,2 mg/kg iv/io 2. Dosis	3,6 ml

Wie bereiten Sie das Medikament vor, wohin spritzen Sie welche Menge ?

Lösung:

Allgemeine Notfallmedikamente				ml der
Adenosin	6mg/2ml	2ml → 10ml 0,6 mg/ml	0,1 mg/kg iv/io 1. Dosis	1,8 ml
Adenosin	6mg/2ml	2ml → 10ml 0,6 mg/ml	0,2 mg/kg iv/io 2. Dosis	3,6 ml

Vorbereitung

Adenosin: eine Ampulle mit 6 mg/ 2ml werden (mit 8 ml NaCl 0,9%) auf 10 ml Lösung verdünnt und gekennzeichnet Lösungsmittel ist immer Na Cl 0,9% außer bei Amiodaron

Applikation

weisser Untergrund = i.v. oder i.o.

- es werden 1,8 ml der Lösung schnell gespritzt und mit einem Bolus NaCl 0,9% z.B. 2 ml nachgespült. (1. Dosis)
es gibt eine kurze EKG Pause von 10-20 sec. und dann entsteht hoffentlich spontan wieder ein Sinusrhythmus
- besteht das Problem fort wird ein zweiter Bolus verabreicht
- der doppelt so hoch dosiert wird (2. Dosis)

i.m. Medikamente

- Marina, 8 Jahre, ist im Schwimmbad von einer Wespe in den Arm gestochen worden. Sie hat eine bekannte schwere Wespenallergie. Sie ist laut Paulino-Band 120 cm lang.
- A: Schwellung im Gesicht, Mund, B: Luftnot, AF: 35 SpO₂: 92%, C: HF: 120 bpm, Recap: > 3 sec. RR 70/20 mmHg
- D: eingeschränkt, schläfrig
- Hautfarbe rot, heiss
- Welches Medikament wählen Sie zur Behandlung des allergischen Schocks aus, wie bereiten Sie es vor, wie verabreichen Sie es und wieviel?



Lösung Marina 1

- Marina ist orange T , ca. 24 kg schwer.
- Das Medikament der Wahl heißt Suprarenin/Adrenalin
- findet sich auf der 4. Seite der Rubrik bei allgemeine Notfallmedikamente !

Allgemeine Notfallmedikamente			ml der hergestellten Verdünnung						
Adenosin	6mg/2ml	2ml → 10ml 0,6 mg/ml	0,1 mg/kg iv/io 1. Dosis	1,9 3,2 ml	2,0 3,4 ml	2,2 3,6 ml	2,4 4 ml	2,6 4,3 ml	2,8 4,5 ml
Adenosin	6mg/2ml	2ml → 5ml 1,2 mg/ml	0,2 mg/kg iv/io 2. Dosis	3,8 3,2 ml	4,0 3,4 ml	4,4 3,6 ml	4,8 4 ml	5,2 4,3 ml	5,6 4,5 ml
Adrenalin Anaphylaxie	1mg/1ml	1ml → 2ml 0,5 mg/ml	0,01mg/kg i.m. [mg] ggf. Wh. alle 15 Min.	0,19 0,4 ml	0,2 0,4 ml	0,22 0,4 ml	0,24 0,5 ml	0,26 0,5 ml	0,28 0,6 ml
Atropin	0,5mg/1ml	pur	0,02 mg/kg iv/io	0,8 ml	0,8 ml	0,8 ml	1 ml	1 ml	1 ml
Diazepam	5/10 mg	REKTIOLE	0,2-0,5 mg/kg	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
Dimenhydrinat	62,5mg/5ml	pur 12,5 mg/ml	0,5-1 mg/kg iv/io	1,5 ml	1,5 ml	1,5 ml	2 ml	2 ml	2 ml
Dimentinden	4mg/4ml	pur 1 mg/ml	50-100 µg/kg iv/io	1,8 ml	2 ml	2,2 ml	2,4 ml	2,6 ml	2,8 ml
Glucose 40%	10ml	20ml → 40ml 0,2 g/ml	2,5 ml/kg iv/io	45 ml	50 ml	50 ml	50 ml	60 ml	60 ml
Midazolam Sedierung/iv	15mg/3ml	2ml → 10ml 1 mg/ml	0,1 mg/kg [mg] Sedierung	1,8 1,8 ml	2 2 ml	2,2 2,2 ml	2,4 2,4 ml	2,6 2,6 ml	2,8 2,8 ml
nasal Sedierung/ Krampfanfall		pur 5 mg/ml	0,3 mg/kg nasal [mg] Sedierung	5,4 1 ml	6 1,2 ml	6,6 1,5 ml	7,2 1,5 ml	7,8 1,6 ml	8,4 1,7 ml
Krampfanfall		3ml → 10ml 1,5 mg/ml	0,2-0,4 mg/kg iv/io [mg] Krampfanfall	3,8-7,8 4 ml	4-8 4 ml	4,4-9 4 ml	4,8-9,6 4,5 ml	5,2-10 4,5 ml	5,6-11 4,5 ml
Prednisolon	250 mg	→ 10ml 25 mg/ml	[mg] 2 mg/kg iv/io	38 2 ml	40 2 ml	44 2 ml	48 2 ml	52 2 ml	56 2 ml
Prednisolon	100 mg	REKTIOLE	rektal	100	100	100	100	100	100
Salbutamol	Verneblung von Medikamenten Salbutamol/Ipratropium/Adrenalin s. Anhang Inhalation von Medikamenten								
Bal. Lsg	Bolus ggf. nach RR wiederholen		10-20 ml/kg	380 ml	400 ml	440 ml	480 ml	520 ml	560 ml
Haes	Bolus ggf. nach RR wiederholen		10 ml/kg	190 ml	200 ml	220 ml	240 ml	260 ml	280 ml
Schulkind	19-28 kg	6-9 Jahre		19 kg	20 kg	22 kg	24 kg	26 kg	28 kg

Lösung Marina 2

- 1 Ampulle Adrenalin/ Suprarenin wird auf 2 ml verdünnt. (1)
- von der verdünnten Lösung
- orange unterlegtes Feld bedeutet intramuskuläre Gabe /i.m.
- es werden so schnell wie möglich also 0,5 ml i.m. verabreicht (2)

		(1)	↓			(2)	↓			
Adrenalin Anaphylaxie	1mg/1ml	1ml→2ml 0,5 mg/ml		0,01mg/kg i.m. [mg] Wh. ggf alle 15 Min.	0,19 0,5 ml	0,2 0,5 ml	0,22 0,5 ml	0,24 0,5 ml	0,26 0,5 ml	0,28 0,6 ml

Eugen

- Eugen ist gefallen und hat sich den li Arm gebrochen. Er hat dolle Schmerzen und soll Esketamin per MAD bekommen.
- Eugen ist 4 Jahre alt und 100 cm lang.
- Aufgaben :
- Wie schwer schätzen Sie Eugen mit dem Paulino-Band ein ?
- Welche Farbe/Buchstabe hat das Feld?
- Wie ist die Zeilenfarbe von Esketamin für die nasale Anwendung?
- Wie bereiten Sie das Medikament vor, viel ml geben Sie ?



Eugen Lösung 1

- Geschätztes Gewicht 16 kg weiss N
- nasale Medikamente sind immer gelb unterlegt

Medikament	Ampulle	Verdünnung mit Na Cl 0,9% → Gesamtmenge	Dosierung mg/kg KG ml Lösung/kg KG	M 15 kg	N 16 kg	O 17 kg	P 18 kg
Adrenalin	1mg/1ml	1ml→10ml 0,1 mg/ml	0,01 mg/kg iv/io [mg] 0,1 ml/kg iv/io	0,15 1,5 ml	0,16 1,6 ml	0,17 1,7 ml	0,18 1,8 ml
Amiodaron	150mg/3ml	3ml→15ml mit G 5% 10 mg/ml	5 mg/kg iv/io [mg] 0,5 ml/kg iv/io	75 7,5 ml	80 8 ml	85 8,5 ml	90 9 ml
Postreanimation				PERFUSOREN			
				in ml/h			
Adrenalin	1mg→50ml	20 µg/ml	0,6-30 µg/kg x h [ml/h]	bis 23ml/h	bis 24ml/h	bis 26ml/h	bis 27ml/h
Noradrenalin	1mg→50ml	20 µg/ml	0,6-30 µg/kg x h [ml/h]	bis 23ml/h	bis 24ml/h	bis 26ml/h	bis 27ml/h
Analgesie							
Paracetamol	rektal - max 60 mg/kg tägl.		1. Dosis 30mg/kg rektal	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg
Metamizol	rektal = oral = iv		10-15 mg/kg	150 mg	160 mg	170 mg	180 mg
Ibuprofen	oral = rektal		10 mg/kg oral	150 mg	160 mg	170 mg	180 mg
Fentanyl	0,5mg/10ml	pur 50 µg/ml	2-3 µg/kg nasal [µg] Wh. ggf. alle 10 min.	30-45 0,8 ml	32-48 0,8 ml	34-51 1 ml	36-54 1 ml
Fentanyl	0,5mg/10ml	2ml→10ml 10 µg/ml	2 µg/kg iv/io [µg] Wh. ggf. alle 10 min.	30 3 ml	32 3,2 ml	34 3,4 ml	36 3,6 ml
Piritramid	15mg/2ml	1ml→7,5ml 1mg/ml	50 µg/kg iv/io [mg] Wh. ggf. alle 10 min.	750 0,8 ml	800 0,8 ml	850 0,8 ml	900 0,9 ml
Esketamin	50mg/2ml	pur 25 mg/ml	2,5-4 mg/kg nasal [mg] Wh. ggf. alle 10 min.	37,5 1,5 ml	40 2 ml	42,5 2 ml	45 2 ml
Esketamin	50mg/2ml	1ml→0,1ml 2,5 mg/ml	0,25 mg/kg iv/io [mg] Wh. ggf. alle 10 min.	3,75 1,5 ml	4 2 ml	4,25 2 ml	4,5 2 ml
Kleinkind				15 kg	16 kg	17 kg	18 kg

2

1

M

Eugen Lösung 1

Möglichkeit

1

Esketamin 50 mg/2ml intranasal  wird pur verabreicht
2 ml (40 mg) nasal also 1 ml je Nasenloch

Hinweis: Um negative Empfindungen zu dämpfen, sollten Sie Midazolam i.n. dazugeben. Das wird aber in der Nase erheblich brennen. Man kann die nasale Dosis (1 ml) auch oral geben. Dort brennt es nicht, wirkt etwas später, funktioniert aber auch. Beides ist off-Label- Use mit allen rechtlichen Problemen, aber beides ist auch gute klinische Praxis

Möglichkeit

2

Fentanyl 50 µg/ ml intranasal  wird pur verabreicht
0,8 ml nasal

*Merke: intranasal gelber Untergrund
vermeide Verwechslung mit i.v. Dosierung
Sufentanil s. Paulino- Anhang weitere Medikamente*

Doris

- Sie werden nachts um 4 im Winter zu Doris, 2 Jahre alt, gerufen. Sie ist 85 cm lang. Die Atmung ist beschleunigt, es besteht ein Atemwegsinfekt seit mehreren Tagen. Jetzt hören sie ein inspiratorisches Atemgeräusch und einen bellenden Husten. die Sättigung beträgt 90 % , die Recap Zeit ist kurz, Temp. 38,4 ° C.
- Wie schwer schätzen Sie Doris?
- Besteht ein A- oder eher ein B- Problem?
- Welches Medikament vernebeln Sie ?
- Welche Dosis Wählen Sie ?



Doris Lösung

- mit dem Paulino-Band wird Doris auf ca. 12 kg geschätzt
- gelb/J
- Doris hat ein A- Problem, die oberen Atemwege sind betroffen
- (s. Algorithmus A-und B-Probleme im Kindesalter)
- Sie vernebeln Adrenalin pur 4 ml oder Infektokrupp 1 ml
- (s. Medikamenteninhalation ...)

Medikamenteninhalation bei Atemnot

Sauerstoff-Flow 6- 8 l			A- G	H-Q	R- Æ
			bis	ab	ab
			9 kg	10 kg	20 kg
Problem obere Luftwege/ gemischt					
Adrenalin	1 mg/ 1ml	pur p.i.	3 ml	4 ml	5 ml
Infektokrupp	4 mg/ 1ml	pur p.i.	0,5 ml	1 ml	2 ml

Ordnen Sie den Farben die Begriffe zu:

A matching exercise consisting of numbered boxes and medical terms. The boxes are arranged in a grid-like fashion. The terms are in separate boxes. The goal is to match the numbers to the terms based on color.

Number	Color	Term
1	Pink	MAD/nasal
2	Brown	oral
3	Yellow	i.v./i.o
4	White	i.m.
5	Blue	rektal
6	Orange	inhalation

Ordnen Sie den Farben die Begriffe zu:

1

oral

rektal

2

3

MAD/
nasal

4

i.v./i.o

5

inhalation

i.m.

6





Gut gemacht
vielen Dank

