

**Projekt „Zlepšení kvality dispenzární
péče o nedonošené děti
v Krajské zdravotní, a.s.“ financovaný
z Norských fondů**

Krajská zdravotní, a.s.
Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.
Novorozenecké oddělení

11.10.2016

Adam Cipra



Inhalační techniky

Inhalační techniky



aerosolové dávkovače MDI



* aerosolový dávkovač – MDI



* Easi-Breathe s Optimiserem (nástavec)



JET



Synchroner

inhalátory pro práškovou formu léku



Aerolizer



Airmax



Diskhaler



Diskus



Easyhaler



HandiHaler



Inhalátor M



Turbuhaler

nebulizátor



Nebulizátor

SMI



Respimat

nástavec pro MDI



příklad nástavce pro MDI

* ilustrační foto

Při držení inhalačního systému během nádechu je kanystr nahoře a ústní aplikátor dole.

Obr. 1 Inhalační systémy v ČR; SMI – aerosolový dávkovač produkující jemnou mlžinu.

Inhalační techniky



Ve světě je nyní
20 různých
inhalačních systémů



Inhalační techniky



Preferovaná forma aplikace léků
preventivních/kontrolujících i úlevových

Asthma bronchiale

CHOPN

Účinná koncentrace, nízká dávka

Nepřítomné systémové účinky

Inhalační techniky



Nejdříve kontroluj
zvládnutí techniky a complianci,
zvaž změnu inhalačního systému
pak teprve
upravuj léčbu.

Inhalační techniky



Tlakový aerosolový dávkovač (MDI)

Inhalátory pro práškové formy léčiv (DPI)

dechem aktivované inhalační systémy
(breath-actuated inhaler, BAI)

nebulizátory produkující tzv. vlhký aerosol

Tlakový aerosolový dávkovač (MDI)



- 1956 byl vyvinut dosud nejužívanější systém,
- hnací plyn, freon (chlorofluorcarbon – CFC),
1987 Montrealský protokol zakazující výrobu a používání CFC freonů, postupný přechod na užívání nefreonových propelentů
2005 zakázána výroba a používání CFC hnacích plynů.
- Nefreonové hnací plyny (HFA – hydrofluoroalkany).
přispívají ke globálnímu oteplování planety, užívání bude v budoucnosti rovněž omezováno.

Tlakový aerosolový dávkovač (MDI)



aerosolové dávkovače
(pressurized metered-dose inhaler – pMDI)

aerosolové dávkovače s inhalačními nástavci

dechem aktivované aerosolové dávkovače.



* aerosolový dávkovač – MDI



* Easi-Breathe s Optimiserem
(nástavec)



JET



Syncroner

nástavec pro MDI



příklad nástavce pro MDI

Inhalátory pro práškové formy léčiv (DPI)



Ekologicky inertní,
na dechovém úsilí pacienta závislé,

1967 vyvinut *Spinhaler*, 1977 *Rotahaler*

1985 Inhalační nástavec (*spacer*)

*Aerolizer, HandiHaler, Inhalátor, Turbuhaler,
Easyhaler, Diskhaler, Diskus a Airmax.*

vícedávkové inhalační systémy
zabudovaná počítačidla

Inhalátory pro práškové formy léčiv (DPI)



inhalátory pro práškovou formu léku



Aerolizer



Airmax



Diskhaler



Diskus



Easyhaler



HandiHaler



Inhalátor M



Turbuhaler

dry powder inhaler

dechem aktivované
inhalační systémy
(breath-actuated
inhaler, BAI)

Nebulizátory



generují tzv. vlhký aerosol

Ultrazvukové

rozkmitáním piezoelektrického krystalu frekvencí 1,2–2,4 MHz, vibrace jsou přenášeny buď přímo, nebo tekutinou na nádobku s roztokem léčiva

lze definovat dávku, tichý chod

Kompresorové, tj. tryskové

konstantní výkon s nepřetržitou produkcí aerosolu, ztráty při úniku léčiva do okolního vzduchu.

Dechem asistované či dechem synchronizované - aerosol pouze během nádechu.

Nebulizátory



nebulizátor



Nebulizátor

Nutná kontrola těsnosti
masky na obličeji.

/nebezpečí průniku aerosolu do oka,
kde mohou podávané látky vyvolat
nežádoucí účinky (např. Ipratropium
- glaukomový záchvat/.

Aerosolový dávkovač



Správné použití:

Sejmout ochranný kryt náustku,
protřepat,
vydechnout mimo aplikátor,
vložit náustek do úst,
při začátku nádechu zmáčknout kontejner,
nadechovat,
zadržet dech,
vyjmout náustek z úst,
vydechnout
a nasadit ochranný kryt náustku.



Aerosolový dávkovač + inhalační nástavec



Sejmout ochranný kryt náustku aerosolového dávkovače,
protřepat, nasadit náustek do inhalačního nástavce,
stisknout kontejner,
otevřít ochranný kryt náustku inhalačního nástavce,
vložit náustek inhalačního nástavce do úst
a na několikrát nadechnout.

Vyjmout náustek z úst,
zavřít kryt náustku inh.nástavce,
vyjmout aerosolový dávkovač
a nasadit kryt náustku
na aerosolový dávkovač.



Discus



Správné použití:

Vložit prst do prohlubně v na těle aplikátoru,
otočit až na doraz, páčkou otevřít náustek,
vydechnout mimo aplikátor,
vložit náustek do úst,
zhluboka nadechnout
(nádech možno opakovat),
zadržet dech,
vyjmout náustek z úst,
vydechnout,
zavřít aplikátor.



Airmax



Správné použití:

Odklopit barevný ochranný kryt náustku,
vydechnout mimo aplikátor,
vložit náustek do úst,
pomalu hluboce nadechnout,
zadržet dech,
vyjmout náustek z úst,
vydechnout,
zaklopit kryt náustku.

... a to zdaleka není všechno



Tab. 2 INHALAČNÍ SYSTÉMY – AEROSOLOVÉ DÁVKOVAČE (MDI) DOSTUPNÉ V ČR

inhalační systém	typ	výrobce	účinná látka	název léčivého přípravku
aerosolový dávkovač (MDI)	aerosolový dávkovač	GlaxoSmithKline	salbutamol	Ventolin Inhaler N
		Teva	salbutamol	Ecosal Inhaler
		Boehringer Ingelheim	fenoterol	Berotec N
		Boehringer Ingelheim	fenoterol/ ipratropium bromid	Berodual N
		Boehringer Ingelheim	ipratropium bromid	Atrovent N
		Chiesi	beklometason	Clenil
		Shering-Plough	beklometason	Aldecin
		GlaxoSmithKline	beklometason	Becotide Inhaler
		GlaxoSmithKline	beklometason	Becloforte Inhaler
		GlaxoSmithKline	flutikason	Flixotide Inhaler
		GlaxoSmithKline	salmeterol	Serevent Inhaler
		GlaxoSmithKline	salmeterol/ flutikason	Seretide Inhaler
		Teva	beklometason	Ecobec
Altana	ciklesonid	Alvesco Inhaler		
Easi-Breathe	dechem aktivovaný aerosolový dávkovač s možností použití inhalačního nástavce – Optimiser	Teva	salbutamol	Ecosal Easi-Breathe
			beklometason	Ecobec Easi-Breathe
MDI – Modulite	aerosolový dávkovač – technologie Modulite	Chiesi	budesonid	Budlair
			formoterol	Atimos 12 µg
JET – Modulite	aerosolový dávkovač s nástavcem – technologie Modulite	Chiesi	beklometason	Clenil JET 250 µg
Synchroner	aerosolový dávkovač s nástavcem	sanoft-aventis	nedokromil	Tilade Mint

... a to zdaleka není všechno



Tab. 2 INHALAČNÍ SYSTÉMY – AEROSOLOVÉ DÁVKOVAČE (MDI) DOSTUPNÉ V ČR

inhalační systém	typ	výrobce	účinná látka	název léčivého přípravku
aerosolový dávkovač (MDI)	aerosolový dávkovač	GlaxoSmithKline	salbutamol	Ventolin Inhaler N
		Teva	salbutamol	Ecosal Inhaler
		Boehringer Ingelheim	fenoterol	Berotec N
		Boehringer Ingelheim	fenoterol/ ipratropium bromid	Berodual N
		Boehringer Ingelheim	ipratropium bromid	Atrovent N
		Chiesi	beklometason	Clenil
		Shering-Plough	beklometason	Aldecin
		GlaxoSmithKline	beklometason	Becotide Inhaler
		GlaxoSmithKline	beklometason	Becloforte Inhaler
		GlaxoSmithKline	flutikason	Flixotide Inhaler
		GlaxoSmithKline	salmeterol	Serevent Inhaler
		GlaxoSmithKline	salmeterol/ flutikason	Seretide Inhaler
		Teva	beklometason	Ecobec
Altana	ciklesonid	Alvesco Inhaler		
Easi-Breathe	dechem aktivovaný aerosolový dávkovač s možností použití inhalačního nástavce – Optimiser	Teva	salbutamol	Ecosal Easi-Breathe
			beklometason	Ecobec Easi-Breathe
MDI – Modulite	aerosolový dávkovač – technologie Modulite	Chiesi	budesonid	Budlair
			formoterol	Atimos 12 µg
JET – Modulite	aerosolový dávkovač s nástavcem – technologie Modulite	Chiesi	beklometason	Clenil JET 250 µg
Syncroner	aerosolový dávkovač s nástavcem	sanofti-aventis	nedokromil	Tilade Mint

... ale ode mne dnes ano.

Děkuji Vám za pozornost.

adam.cipra@kzcr.eu