

Farmakoterapie Manifestující astma bronchiale

MUDr. Patrice Popelková

Ostrava 23. 10. 2008

Obsah

- Co je to astma ?
- Jak se projevuje?
- Co astma způsobuje ?
- Jak se astma léčí ?
- Závěr

Úvodem

Astma je chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest, v němž se účastní mnoho buněk a jejich mediátorů. Zánět způsobuje zvýšení reaktivity průdušek, vedoucí k opakovaným epizodám pískotů při dýchání, dušnosti, tlaku na hrudi a kašle, převážně v noci a nad ránem. Tyto stavy jsou obvykle provázeny rozsáhlou, ale proměnlivou bronchiální obstrukcí, která je často reverzibilní spontánně či po léčbě.

(GINA 2003)

Epidemiologie

- **Celosvětově - 300 milionů jedinců.** V řadě zemí : 10-15% dětí a 5-10% dospělých.
- **Největší nárůst** – Austrálie, Nový Zéland, USA
- **Česká republika** : 5-10% dětí a 2-5 % dospělých - Astma v naší populaci postihuje až 800 000 lidí

Populace v ČR

Každý třetí	má geny pro alergii
Každý čtvrtý	mezi námi je alergik
Každý osmý	má alergickou rýmu
Každý desátý	má ekzém
Každý patnáctý	má astma

Etiopatogeneze

Podkladem jsou 3 rozhodující změny, zužující průsvit průdušek :

1.edém / později remodelace stěny /

2.spasmus / konstrikce / hladké svaloviny

3.dyskrinie, tj. produkce nadměrného množství a nebo nadměrně viskózního sekretu. Změny se navzájem kombinují. Zánět může být navozen alergickými i nealergickými mechanismy. Výsledný obraz zánětu je charakteristický buněčným a mediátorovým zastoupením, které jej odlišuje od jiných zánětů průdušek

Patologické rysy astmatu

Charakteristickým rysem zánětu dýchacích cest je zvýšení počtu:

- aktivovaných eozinofilů
- žírných buněk
- makrofágů
- T lymfocytů

Paralelně s chronickým zánětlivým procesem probíhají procesy reparační



strukturální i funkční změny - REMODELACE

Důvody nárůstu onemocnění

Zvyšující se **expozice alergenům a emisím**
spotřebičů na tuhá paliva v domácím prostředí

Škodlivé látky v životním prostředí, profesní
senzibilizující podněty.

Výživa neobsahující dostatek antioxidantních látek
(ovoce a zeleniny), dietní vlivy

Zvyšující se počet **kouřících matek, aktivní a**
pasivní kouření

**ROZDĚLENÍ JE SYMBOLICKÉ-
FAKTORY SE PROLÍNÁJÍ**

Klinické projevy

- PÍSKOTY vysoké muzikální fenomény při výdechu
- KAŠEL zhoršující se zejména v noci a při námaze
- DUŠNOST expirační x inspirační / pocit nedostatku dechu/
- TÍŽE na hrudníku, pocity sevření tlaku na hrudníku
- NOČNÍ POTÍŽE
- Ekzém, pylová alergie nebo pozitivní rodinná anamnesa /astma, alergická rýma/ jsou s astmatem často spojeny
- ALERGICKÁ RÝMA - PREDIKTIVNÍ FAKTOR ASTMATU

Zhoršení či objevení příznaků

Při:

- tělesné zátěži
- virové infekci, kontaktu se zvířaty, roztoči domácího prachu, kouřem, pyly
- silných emočních potíží (pláč, smích)
- kontaktu s chemickými parami či aerosoly

Diagnostika - průkaz reverzibilní bronchiální obstrukce

- Anamnéza
- Přítomnost příznaků astmatu
- Plicní funkce - pozitivita bronchodilatačního testu a/ nebo průkaz bronchiální hyperreakivity bronchoprovokačním testem
- Efekt terapie

Diagnostika - pokračování

Alergologické vyšetření -podíl alergie, IgE
protilátky

RTG P+S, PND

ORL

KO / eosinofilie/ , CRP

Vyš. sputa - eosinofily , bakteriologie, cytologie

Analýza vydech. Vzduchu (NO)

Bronchoskopie, BAL

ECP = eosinofilní kationický protein

Spirometrie

- **FVC** - usilovná vitální kapacita, **FEV1** -jednosekundová vitální kapacita, výdechové rychlosti - 25, 50, 75 % FVC, FEV1/FVC
- **Bronchodilatační test** - pozitivní při zlepšení hodnoty FEV1 (jednovteřinová vitální kapacita) o více než 15 % za 30 minut po inhalaci 2 dávek beta2-mimetika s krátkodobým účinkem.
- **Test s inhalačními či perorálními kortikoidy** - 2 týdny 30mg prednisonu
- **Bronchokonstrikční test** – metacholin - FEV1+20% při kumulativní dávce metacholinu 8mg/ml

Léčba astmatu dříve

- Pokusy o ovlivnění sahají do starověku
- V minulých staletích zavádění léků s bronchodilatačním účinkem – jen úleva
- Xantedryl, Xantedrylettae
- Syntophyllin
- Efedrin
- Magistraliter vyráběné směsi – efestinové čípky, PharmMgr.Pokorný Ostrava+ Olomouc retardované formy teofylinu magistraliter na basi celoftalu /citace Dr.Bystroň /
- Atropin, papaverin

Léčba astmatu dříve

- Teofylin
- Alfa a betaadrenergika /adrenalin, orciprenalin /
- Antihistaminika 1. řady , ketotifen
- Systémové kortikosteroidy – dobrý účinek, množství nežádoucích
- Kromoglykát sodný / Intal /

Farmakoterapie Astmatu

- Prvním zlomem bylo na přelomu 80-90.let minulého století podávání **inhalačních kortikosteroidů / IKS /** ve skutečně protizánětlivých dávkách

Nesteroidní protizánětlivé léky – po kromonech se začaly uplatňovat i další nové v perorální formě, představované antileukotrieny, hledající své neoptimálnější indikační uplatnění

- Druhý zlom ve farmakoterapii v letech 2000-2004, souvisí s vývojem **LABA = beta-2 mimetik s prodlouženým účinkem**

kombinovaná léčba IKS a LABA, fixní kombinace / 1999 salmeterol/flutikason , 2001 budesonid / formoterol /

Farmakoterapie Astmatu

Biologická léčba – monoklonální protilátka proti IgE – omalizumab

- Inovace v **úpravě délky účinnosti farmak** / inhalační B2 agonisté s 24 hodinovou dobou účinnosti – karmeterol, indakaterol /, nové možnosti **kombinací** / formoterol-beclometazon /, vývoj v oblasti **inhalačních systémů** Airmax, Respimat
- **Nové léčebné režimy SMART** – podávání malé dávky fixní kombinace budesonid/formoterol jako udržovacího léku a v případě potřeby jako úlevového léku
- **Vždy nutno stav pacienta kontrolovat**, po 3 měsících úprava

Hlavní úkoly léčby astmatu

- **Dosažení a udržení klinické kontroly astmatu** = astma pod úplnou kontrolou, minimální či žádné chronické příznaky, minimální či žádné exacerbace, žádné mimořádné návštěvy zdravotnických zařízení...
- K úspěšnému zvládnutí astmatu - **včasná a správná diagnóza**
- **Včasná a účinná léčba** a její **monitorování**, nefarmakologická režimová opatření/denní variabilita maximální výdechové rychlosti PEF pod 20%
- Kontinuální **edukace** pacienta a jeho rodiny
- **Náklady na nesprávně léčené astma jsou ještě vyšší !**

Základní principy léčby astmatu

1. **Odstranění** alergenu, dráždivého podnětu a **spouštěče**, infekce
2. **!! Rychle účinná bronchodilatancia** – úlevová léčba, záchranná / zmírňující, potlačující klinické potíže /- k odstranění akutních potíží – bronchokonstrikce
3. **!! Protizánětlivá léčba** / potlačující alergický zánět /- preventivní antiastmatika - jejich podání se označuje jako udržovací nebo dlouhodobá medikace
4. **Podpůrná doplňková léčba** / klimatoterapie, lázeňská léčba, rekondice, výživa /
5. **Edukace pacienta a rodiny**

GINA 2006 – Farmakoterapie

RABA - Rapid Acting Beta Agonist = inhalační B2 mimetikum s rychlým nástupem účinku /- mezi něž se počítají inhalační beta-2 agonisté s krátkodobým účinkem / **SABA** / -t.j.fenoterol, salbutamol, terbutalin, formoterol

SAMA

inhalační anticholinergika s krátkodobým účinkem

LABA - beta-2 mimetikum s prodlouženým účinkem

GINA 2006 – Farmakoterapie stupeň 1 - astma intermitentní

Specifikace	První volba	Alternativa
Monoterapie	RABA /Rapid Acting Beta Agonist = inhalační B2 mimetikum s rychlým nástupem účinku /- mezi něž se počítají inhalační beta-2 agonisté s krátkodobým účinkem /SABA/-t.j. fenoterol, salbutamol, terbutalin, formoterol	SAMA - inhalační anticholinergika s krátkodobým účinkem nebo p.o.SABA nebo p.o.LABA nebo Teofyliny s krátkodobým účinkem

GINA 2006 – Farmakoterapie stupeň 2 – lehké perzistující bronchiální astma

Specifikace	První volba	Alternativa
Monoterapie	IKS nízká denní dávka /inhalační kortikosteroid/ - Beklometason dipropionát 200-500 ug, Budesonid 200- 400 ug, ciclesonid 80-160 ug, Flunisolid 500-1000 ug, Flutikason 100-250 ug, Mometason fuorat 200-400 ug, Triamcinolon acetonid 400- 1000 ug	Antileukotrien

GINA 2006 – Farmakoterapie stupeň 3 – středně těžké perzistující bronchiální astma

Specifikace	První volba	Alternativa
Kombinace – vyber 1 kombinaci	IKS nízká denní dávka / inhalační kortikosteroid / + LABA /Fixní kombinace /	IKS – střední až vysoká dávka nebo IKS – nízká dávka+ Teofylin SR / s pomalým uvolňováním / IKS – nízká dávka+ Antileukotrien

GINA 2006 – Farmakoterapie stupeň 4 – těžké perzistující bronchiální astma

Specifikace	První volba	Alternativa
<p>Kombinace – přidej další kombinaci</p>	<p>IKS střední - vysoká denní dávka /Beklometason 500-1000- 2000 ug, Budesonid 400- 800-1600 ug, ciclesonid 160-320-1280 ug, Flunisolid 1000-2000 ug, Flutikason 250-500-1000 ug, Mometason 400-800- 1200 ug, Triamcinolon 1000-2000 ug / + LABA / Fixní kombinace</p>	<p>Teofylin SR (s pomalým uvolňováním) + Antileukotrien</p>

GINA 2006 – Farmakoterapie stupeň 5 – obtížně léčitelné astma

Specifikace	První volba	Alternativa
Kombinace – přidej jeden nebo oba léky	Farmakoterapie korespondující se stupněm 4	+ p.o. kortikosteroidy nízká dávka + ani IgE

Preventivní antiastmatika

Podávají se **denně a dlouhodobě** - protizánětlivé léky a bronchodilatancia s dlouhodobým účinkem (inhalační a systémové kortikosteroidy, inhalační a perorální B2 mimetika s dlouhodobým účinkem, kromony, retardované metylxantiny ...)

KORTIKOSTEROIDY-

- inhibují vcestování zánětlivých buněk do místa alergické reakce, blokují syntézu leukotrienů, inhibují produkci cytokinů a aktivaci adhezních proteinů, zmenšují regulaci β_2 . Zvyšují citlivost beta adrenergních receptorů hladkých svalů na beta-2 mimetika.
- Jsou nejúčinnějšími astma kontrolujícími léky

Inhalační kortikosteroidy

- **Inhalační forma** : beclometazon, budesonid, ciclesonid, fluticason

Prokázána účinnost na zlepšení plicní funkce, snížení bronchiální hyperreakivity, zmírnění příznaků, redukci frekvence a tíže exacerbace, zlepšení kvality života. Denní dávka 500 ug beclomethazon propionátu nebo ekvivalentu zajistí plnou kontrolu astmatu.

Nežádoucí účinky – lokální - chrapot, kandidóza, kašel z podráždění dýchacích cest. Výplach úst nebo nástavec.

Systemové účinky zřídka.

Fixní kombinace inhalačních kortikosteroidů a inhalačních dlouhodobě působících beta-2 mimetik.

Jeden aplikátor zvyšuje compliance pacientů s léčbou a zlepšuje kontrolu astmatu. Opakovaně prokázáno, že uvedená fixní kombinace je ve srovnání s dvojnásobnou dávkou IKS podávanou v monoterapii významně účinnější v dosažení klinické kontroly astmatu i ve snížení výskytu akutních exacerbací. Proto se indikace jejího podávání posouvá stále k nižším stupňům léčby.

- budesonid/formoterol -SYMBICORT TURBUH.
- beclometason/formoterol-COMBAIR, FORMO DUAL
- fluticason/salmeterol- DUASPIR DISKUS, SERETIDE INHALER , SERETIDE DISKUS

Systemové kortikosteroidy

Mechanismus účinku shodný jako inhalační. V chronické léčbě - u pacientů s těžkým perzistujícím astmatem.

Krátké nárazy k rychlému dosažení kontroly astmatu .

Nežádoucí systémové účinky: osteoporóza, arteriální hypertenze, diabetes mellitus, suprese osy hypotalamus-hypofýza-nadledviny, katarakta, obezita, atrofie kůže a svalová slabost

- **metylprednisolon, prednison, triamcinolon**

Kortikosteroidy šetřící léčiva

- **Kromony** /natriumkromoglykát, nedokromil /
- **Antileukotrieny** /montelukast, zafirlukast /
- **Teofyliny SR** / dlouhodobě působící /
- **Beta-2-sympatomimetika SR**, kombinace
- **Antihistaminika** / imunomodulační /
- **Alergenová imunoterapie**
- **Monoklonální protilátka IgE**

Kromony

Nedokromil sodný - přesný mechanismus působení nezjištěn, inhibuje aktivaci a uvolnění mediátorů z různých zánětlivých buněk, stabilizuje membránu mastocytů.

K odstranění příznaků astmatu, zlepšení plicních funkcí a snížení bronchiální hyperreaktivity, potlačují kašel . Minimální nežádoucí účinky /podráždění horních dýchacích cest, kašel, bolest hlavy .../ efekt po několika týdnech terapie

- TILADE MINT / nedokromil /

Antileukotrieny

- **Montelukast/Singulair, zafirlukast/Accolate**
 - antagonizují účinky leukotrienových mediátorů zánětu
 - látky pocházející z buněčných membrán mastocytů, působí vasoaktivně, bronchokonstrikčně a protizánětlivě
 - aspirinsenzitivita, ponámahové astma, sezonní alergie, astma spojené s alergickou rýmou, hormonální dysbalancí provokovaným astmatem
 - N.ú.: bolest hlavy, nevolnost, ztráta chuti k jídlu, bolest v horní části žaludku, malátnost, vyrážka, svědění

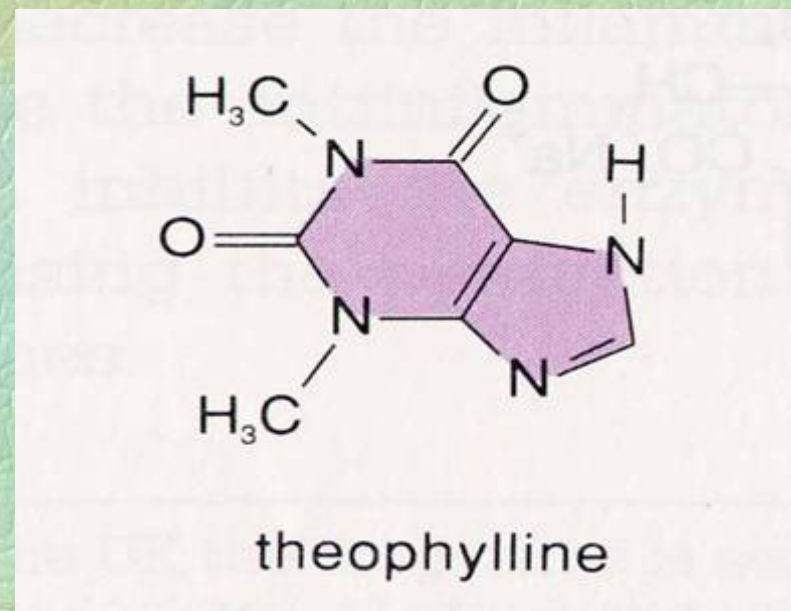
Methylxantiny /teofylin, aminofylin /

Inhibuje enzym fosfodiesterázu,
relaxace buněk hladkého
svalu, teofylin-kompetivní
antagonista na adenosinových
receptorech.

Redukuje intracelulární Ca^{2+} ,
hyperpolarizace membrány,
vedoucí ke snížení aktivace
hladké svaloviny, snižuje
infiltraci eozinofilů do epitelu.

Perorálně - k profylaxi nočních
záchvatů, i.v. při ak. exacerbaci.

Spíše jako doplňkové léčivo,
přednost mají IKS, B-
2mimetika, antileukotrieny



Metylxantinové preparáty s prodlouženým účinkem

perorální bronchodilatancia , přesný mechanismus působení není znám , klinický význam imunomodulačních a protizánětlivých účinků je zkoumán.

Dlouhodobé podávání vede ke zlepšení kontroly příznaků astmatu v nočních hodinách a zlepšení plicních funkcí.

Při jejich aplikaci je nutná monitorace sérových hladin teofylinu - doporučená mez je od 5 do 15 mg/l

Dlouhodobě působící inhalační beta-2 mimetika (LABA)

účinek 12 hodin, relaxují hladké svaly dýchacích cest, ↑ mukociliární clearance, ↓ vaskulární permeabilitu a ovlivňují uvolnění mediátorů z žírných buněk a bazofilů, malý protizánětlivý účinek. Zlepšují příznaky v denních i nočních hodinách, hodnoty plicních funkcí a ↓ potřebu podání krátkodobě působících inhalačních bronchodilatancií.

Nežádoucí účinky zprostředkovány beta-2 receptory a po krátké době na ně vzniká tolerance. Dobrá snášenlivost .

- FORMOTEROL, SALMETEROL

Dlouhodobě působící perorální beta-2 mimetika

jsou bronchodilatancia se shodným spektrem účinků a postavením v léčbě jako inhalační dlouhodobě působící beta-2 mimetika, častější výskyt nežádoucích účinků (svalový třes, palpitace, tachykardie, periferní vazodilatace). Nejsou určena k léčbě akutního bronchospasmu, podávají se po 12 hodinách.

- CLENBUTEROL/Spiropent/
- PROCATEROL/Lontermin/
- !!LABA vždy kombinovat s inhal.kortikosteroidy – popsána náhlá úmrtí u pacientů léčených pouze salmeterolem

Antihistaminika II.generace /imunomodulační/

Minimální klinický význam v léčbě
bronchiálního astmatu / desloratadin-
Aerius, levocetirizin- Xyzal, rupatadin-
Tamalis /

Pouze u koincidence astmatu a alergické rýmy

Protizánětlivé účinky – mohou mít význam v
terapii sezonního pylového astmatu

Nežádoucí účinky - sedace v úvodu léčby

Omalizumab /Xolair/

Rekombinantní monoklonální protilátka proti imunoglobulinu E, s.c. 1x za 2-4 týdny

- Váže se na IgE a zabraňuje jeho vazbě na receptory buněk účastnících se rozvoje zánětu. Schopen redukovat těžké exacerbace, zlepšuje dlouhodobou kontrolu astmatu, snižuje spotřebu záchranné medikace a perorálních kortikosteroidů
- Nežád.účinky-lokální reakce v místě vpichu,bolest hlavy,zvýšená náchylnost k infekcím

Rychlé účinná antiastmatika, bronchodilatační látky

Léky rychle uvolňující bronchokonstrikci

- inhalační b-2 mimetika s rychlým nástupem účinku
- inhalační anticholinergika
- systémové kortikosteroidy
- metylxantiny s krátkodobým účinkem
- perorální B-2 mimetika s krátkodobým účinkem

Krátkodobě působící inhalační beta-2 mimetika

- relaxují hladké svaly dýchacích cest
- zvyšují mukociliární clearance
- snižují vaskulární permeabilitu

Krátkodobé zlepšení bronchokonstrikce, při obtížích .
účinek nastupuje do několika minut, přetrvává 4-6
hodin

Nežádoucí účinky stejné jako u ostatních beta-2
mimetik

- **Salbutamol, terbutalin, fenoterol, nověji i
formoterol**

Anticholinergní látky

- ↓vnitřní vagový tonus dýchacích cest, ovlivňují účinek acetylcholinu uvolňovaného z cholinergních receptorů v dýchacích cestách. Po inhalaci blokují konstriční reflex vyvolaný vdechnutím dráždivých částic, méně účinná než inhalační beta-2 mimetika. Při léčbě exacerbací aditivní bronchodilatační účinek obou léků podaných nebulizací
- IPRATROPIUM, též v kombinaci s B2 –mimetiky např fenoterolem
- **Než.úč.**-suchost a hořkost v ústech, !! kontakt s očima u pacientů s glaukomem, potíže u pacientů s obstrukcí hrdla močového měchýře a hyperplazií prostaty

Inhalační systémy pro léčbu astmatu

Preferujeme inhalační podávání přímo do dýchacích cest, kde velký léčebný účinek a minimální nebo žádné riziko nežádoucích účinků.

Inhalačně léky - preventivní i úlevové .

Individuálně vybíráme účinný lék a vhodný inhalační systém- naučit zacházet , kontrolovat inhalační techniku.

Jednotlivé inhalační systémy

Aerosolové dávkovače – využívají bezfreonové hnací plyny:

- **Aerosolový dávkovač**

- **Aerosolový dávkovač s inhalačním nástavcem**

- **Aerosolové dávkovače se zabudovanými inhalačními nástavci** – Jet Inhaler, Synchroner Inhaler

- **Dechem aktivovaný aerosolový dávkovač** – Easi-Breathe

Jednotlivé inhalační systémy

- **Inhalátory pro práškovou formu léku:**

Jednodávkové – Aerolizer a HandiHaler pro inhalaci prášku z kapslí, Inhalátor M se zásobníkem na 6 kapslí

Mnohodávkové – Diskhaler (vyměnitelná kartridž pro 4-8 dávek), Diskus (dávkovací pásek), Airmax, Easyhaler a Turbuhaler (rezervoár dávek)

Jednotlivé inhalační systémy

Nebulizátory kompresorové event. výkonné ultrazvukové

produkující tzv. vlhký aerosol se používají nejčastěji k inhalaci bronchodilatačních léků. Léky k nebulizaci je třeba ředit fyziologickým roztokem nebo Vincentkou. Lze je využívat i v domácím prostředí

Aerosolový dávkovač

- **Správné použití:**
Sejmout ochranný kryt náustku, protřepat, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, při začátku nádechu zmáčkout 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 nástavce do úst a na několikrát nadechnout. Vyjmout náustek z úst, zavřít kryt náustku nástavce, vyjmout aerosolový dávkovač a nasadit kryt náustku na aerosolový dávkovač.



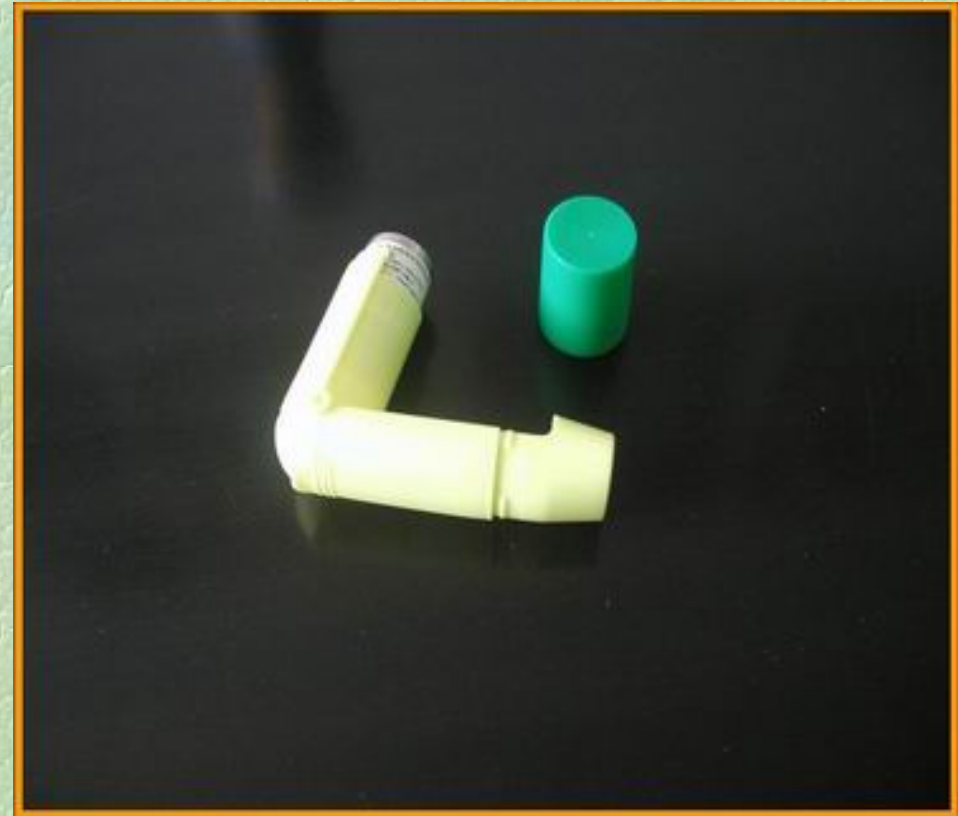
Jet Inhaler

Sejmout ochranný kryt náustku, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, zmáčknout kontejner, hluboce nadechnout, možno i opakovaně, **není nutná koordinace stisknutí kontejneru a nádechu**, zadržet dech, vyjmout náustek z úst, vydechnout a nasadit kryt náustku.



Syncroner Inhaler

Sejmout zelený ochranný kryt náustku, rozevřít aplikátor (správnost rozevření potvrdí slyšitelné klapnutí), protřepat, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, na začátku pomalého hlubokého nádechu zmáčknout kontejner, zadržet dech, vyjmout náustek z úst a vydechnout. Syncroner složit a nasadit ochranný kryt náustku.



Easi-Breathe

Odklopit ochranný kryt náustku, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst a pomalu nadechnout, je možno i přes přiložený krátký inhalační nástavec Optimiser, zadržet dech, vyndat náustek z úst, vydechnout a zavřít kryt náustku.



Aerolizer

Sejmout ochranný kryt náustku, otočit tělem aplikátoru ve směru šipky, vložit do zásobníku kapsli, otočit tělem zpět, stisknutím barevných tlačítek na bocích aplikátoru propíchnout kapsli, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst a rychle a zhluboka nadechnout (nádech možno opakovat), vydechnout mimo aplikátor, vyjmout prázdnou kapsli stejným způsobem, nasadit kryt náustku.



HandiHaler

Odklopit ochranný kryt náustku, odklopit náustek, do zásobníku vložit kapsli, vrátit náustek, zeleným tlačítkem na boku aplikátoru propíchnout kapsli, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, zhluboka nadechnout (nádech možno opakovat), vyjmout z úst, vydechnout, odklopit náustek, vyjmout kapsli, zaklopit náustek, zaklopit kryt náustku.



Inhalátor M

- Odklopit náustek, nastavit zásobník kapslí tak, aby byla nad číslicí 6 šipka, vložit do zásobníku 6 kapslí, náustek přiklopit, pro propíchnutí kapsle stisknout bílé tlačítko na boku aplikátoru, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, zhluboka, pomalu nadechnout (možno i opakovaně), vyndat náustek z úst, vydechnout, pro další inhalaci otočit zásobníkem proti směru hodinových ručiček na číslici 5. Po inhalaci poslední kapsle, odklopit náustek a vysypat prázdné kapsle.



Diskhaler

- Sejmout kryt náustku, stlačit bílé pojistky na stranách aplikátoru, vyndat bílou vložku, vložit do ní kartridž se zásobníkem pro 4 – 8 dávek léku, zasunout zpět, pro propíchnutí jednoho zásobníku s lékem v kartridži odklopit zadní část víčka do svislé polohy, vrátit zpět, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, rychle a zhluboka nadechnout (možno i opakovaně), vyjmout náustek z úst, zadržet dech a vydechnout.



Airmax

- 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.



Easyhaler

- Sejmout ochranný kryt náustku, protřepat, 1x zmáčknout barevné tělo aplikátoru, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, zhluboka nadechnout (nádech možno opakovat), zadržet dech, vyjmout náustek z úst, vydechnout, nasadit zpět kryt náustku.



Turbuhaler

Odšroubovat ochranný kryt náustku, aplikátor držet svisle (barevným prstencem dolů), otočit prstencem na jednu stranu a zpět, ozve se kontrolní cvaknutí, vydechnout mimo aplikátor, vložit náustek do úst, prudce a zhluboka nadechnout, zadržet dech a vyjmout náustek z úst, vydechnout, zašroubovat kryt náustku.



Discus

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.



Budeme léčit astma podle standardů či dle vlastního rozumu ?

- Pro běžnou denní praxi jsou standardy na bázi EBM /evidence based medicine/ užitečným vodítkem, protože popisují nejčastější situace
- Nepodceňovat právní význam standardních postupů
- U individuálních případů volit individuální přístup, zdůvodnit v dokumentaci

Shrnutí

- Definice astmatu , klinické příznaky
- Vznik astmatu – trocha patofyziologie
- Léčba astmatu , inhalační systémy