

# Inhalaatorite õige kasutamine

44

I N H A L A A T O R I D

Kroonilised hingamisteede haigused, sealhulgas krooniline obstruktiivne kopsuhaigus (KOK) ja astma, on laialt levinud ning põhjustavad märkimisväärset haigestumust ja suremust.<sup>1</sup>



**Anu Kaasma**

pulmonoloogia eriõde  
Ida-Tallinna Keskhaigla

**K**rooniliste hingamisteede haiguste ravi tugineb peamiselt inhaleeritavatele ravimitele<sup>2</sup>, mistõttu on ravimi õige manustamistehnika otseselt seotud haiguse kontrolli ja ägenemiste ennetamisega. Global Initiative for Asthma (GINA) 2023. aasta raporti andmetel ei kasuta 70–80% astmapatsientidest oma inhalaatorit korrektselt<sup>3</sup>. See rõhutab apteegis ravimeid väljastavate spetsialistide – proviisorite ja farmatseutide – rolli patsiendi inhalaatori kasutamisoskuse hindamisel ja juhendamisel. Arvestades,

et turul on saadaval väga erinevaid inhalaatoreid, mis nõuavad spetsiifilist käsitsemist, on apteegitöötajate regulaarne koolitamine hädavajalik.

Inhalaatorid jaotatakse üldjoontes kolme põhirühma: rõhu all doseeritud aerosoolinhalaatorid (pMDI – *pressurized metered-dose inhaler*), pulberinhalaatorid (DPI – *dry powder inhaler*) ning pehme udu inhalaatorid (SMI – *soft mist inhaler*).

## **Aerosoolinhalaator (pMDI)**

Rõhu all doseeritud aerosoolinhalaatorid on Eestis laialdaselt kasutusel nii astma kui ka KOK-i ravis.



Inhalaatoris võib toimeaine sisalduda kas suspensiooni või lahusega, mis määrab ka kasutustehnika nüansid. Suspensioonina ravimite puhul (nt Ventolin, Seretide, Flixotide, Bevespi, Trixeo) tuleb enne igat manustamist inhalaatorit raputada, et tagada toimeaine ühtlane jaotus aerosoolis. Lahusena preparaatide korral (nt Atrovent, Berodual, Foster, Trimbaw) ei ole raputamine enne kasutamist vajalik.

pMDI inhalaatori korrektse kasutamise eelduseks on ravimi vabastamise ja aeglase sügava sissehingamise täpne koordineerimine. Kui need tegevused ei ole ajasta-

tud, väheneb alumistesse hingamisteedesse jõudev ravimikogus ning suureneb ravimi ladestumine suuõõnde ja neelu. Kuna vajutuse ja sissehingamise sünkroniseerimine võib patsiendile tehniliselt keerukas olla, soovitatakse sageli pMDI inhalaatoreid kasutada koos vahemahutiga (nt Volumatic, Opti-Chamber, AeroChamber).

Vahemahuti võimaldab pihustada ravimi esmalt reservuaari, kust patsient saab selle rahulikult ja kontrollitult sisse hingata. Selline manustamisviis parandab ravimi jõudmist alumistesse hingamisteedesse ning vähendab lokaalsete

kõrvaltoimete riski. Vahemahuti kasutamine on eriti soovitatav lastel, eakatel ning patsientidel, kellel esineb raskusi manustamise ja sissehingamise koordineerimisel.

Glükokortikosteroidi sisaldava inhalaatori puhul tuleb patsiendile meelde tuletada suu loputamise vajadust pärast inhalaatori kasutamist, et vähendada suuõõne kandidoosi ja teiste lokaalsete kõrvaltoimete tekke riski.

### **Pulberinhalaator (DPI)**

Pulberinhalaatorid, sh Turbuhaler, Easyhaler, Breezhaler, Aerolizer, Ellipta, Diskus, Forspiro, Genuair



ja Nexthaler, vabastavad ravimi patsiendi sissehingamisjõu toimel. Efektiivseks manustamiseks peab patsient hingama kiiresti, jõuliselt ja võimalikult sügavalt sisse ning seejärel hoidma hinge kinni vähemalt viis sekundit, et soodustada ravimi ladestumist kopsudes. Kuivpulberinhalaatorid on koorideneerimisvigade suhtes vähem tundlikud kui pMDI-d, kuid nõuavad piisavat sissehingamise voolukiirust. Eakad või tugeva obstruktsiooniga patsiendid ei pruugi vajalikku sissehingamise tugevust saavutada, mistõttu tuleb DPI sobivust hinnata iga patsiendi puhul individuaalselt. Nagu ka teiste inhaleeritavate glükokortikosteroidi sisaldavate preparaatide puhul, tuleb patsienti juhendada pärast manustamist suud loputama, et vähendada lokaalsete kõrvaltoimete riski.

### Pehme udu inhalaatorid (SMI)

Pehme udu inhalaatoritest, nagu RespiMat, vabaneb ravim peene, aeglaselt liikuvate osakestena, mis soodustab toimeaine jõudmist alumistesse hingamisteedesse. Kuigi tehnika nõuab koordineerimist, on ajastus vähem kriitiline kui pMDI-de puhul ning sissehingamine ei pea olema nii kiire ja jõuline nagu kuivpulberinhalaatorite puhul.

RespiMat-tüüpi seadme korrektne kasutamine eeldab mitmeetapilist ettevalmistust ja kindlat käsitsemisoskust. Seetõttu on enne ravimi määramist oluline hinnata patsiendi võimet inhalaatorit õigesti kasutada. Eakatel, kognitiivsete häiretega või käelise nõrkuse ja treemoriga patsientidel võib seadme kokkupanek ja manustamine osutuda keerukaks. Nendes olukordades on soovitatav kaaluda lihtsama käsitsemisviisiga inhalaatori valikut, et tagada ravimi korrektne manustamine ja ravi maksimaalne efektiivsus.

Enamasti on inhalaatori valik ja patsiendi kasutusoskuse hindamine juba tehtud arsti või õe vastuvõtul, kus patsient on konkreetset inhalaatorit kasutama õpetatud. Seetõttu on apteegis oluline väljastada just see inhalaator, mille kasutamist patsient on harjutanud ja mille kasutusoskus on hinnatud. Kuna sama toimeaine puhul võib turul olla mitu inhalaatoritüüpi, ei ole alati patsiendi huvides kõige odavama seadme soovimine. Vale inhalaatori väljastamine võib vähendada ravimi efektiivsust, mistõttu tuleb tagada, et apteegist saadakse seade, mille kasutamist patsient juba valdab.

Mõnikord võib juhtuda, et patsiendile sobivat inhalaatorit ei ole võimalik väljastada, näiteks tarne-

raskuste tõttu. Sellisel juhul peab apteegitöötaja tagama, et patsient saab uue seadme kasutamise kohta nõuetekohase juhendamise, või soovitada tal pöörduda oma raviarsti poole, kes saab vajadusel patsiendi suunata õe vastuvõtule, et uue inhalaatori kasutamine selgeks õpetada. Kindlasti ei ole õige väljastada patsiendile uut inhalaatorit ilma juhendamiseta. Paljud patsiendid väidavad küll, et oskavad inhalaatorit kasutada, et mitte endast halba muljet jätta, kuid koju jõudes juhendit järgides tehakse sageli vigu, mis vähendavad ravimi efektiivsust ning võivad soodustada haiguse ägenemist.

Apteegitöötajad, kes iga päev ei puutu kokku inhalaatorite väljastamise ja kasutamise õpetamisega, saavad vajadusel erinevate inhalaatorite etapilised kasutusjuhised meelde tuletada vaadates lühikesi videojuhendeid internetis või lugedes ravimifirma koostatud infovoldikuid. Alljärgnevalt on toodud sagedamini kasutatavate inhalaatorite korrektse kasutamise juhised etappide kaupa.

### Näide 1. pMDI (suspensioon, mis sisaldab GKS-i) kasutamine

1. Eemalda inhalaatorilt kork.
2. Raputa inhalaatorit 5–10 korda.
3. Hoia inhalaatorit otse, nime-tissõrm ballooni ja põial inhalaatori all.
4. Istu või seisa sirgelt, pea kallutatud veidi tahapoole, et hingamisteed oleksid avatud.
5. Hinga suu kaudu sügavalt välja (inhalaatorist eemale, mitte sinna sisse).
6. Pane huulik suhu, huuled tihe-dalt ümber huuliku.
7. Vajuta nime-tissõrmega balloon tugevalt alla ja hinga samal ajal sügavalt ja pikalt sisse.
8. Hoia hinge 5–10 sekundit kinni.

Global Initiative for Asthma (GINA) 2023. aasta raporti andmetel ei kasuta 70–80% astmapatsientidest oma inhalaatorit korrektselt<sup>3</sup>. See rõhutab apteegis ravimeid väljastavate spetsialistide – proviisorite ja farmatseutide – rolli patsiendi inhalaatori kasutamisoskuse hindamisel ja juhendamisel.

9. Võta inhalaator suust välja ja hingata nina või suu kaudu rahulikult välja.
10. Vajadusel võta lisadoos samamoodi, nagu eelnevalt kirjeldatud.
11. Sulge inhalaator korgiga.
12. Loputa suu, kurista kurku ja/või pese hambad peale inhaleerimist.

Kord nädalas eemalda balloon inhalaatorist ja loputa inhalaatori korpust voolava vee all, lase täielikult kuivada ja sisesta alles siis uuesti balloon. Enne uut kasutamist raputa ja lase esimene annus õhku, et inhalaator hakkaks korrektselt tööle. Esimene annus tuleb õhku lasta ka siis, kui inhalaatorit ei ole pikalt kasutatud.<sup>4</sup>

## Näide 2. DPI (Turbuhaler) kasutamine

1. Eemalda Turbuhaleri kaitsekork.
2. Istu või seisa sirgelt, pea kallutatud veidi tahapoole, et hingamisteed oleksid avatud.
3. Hoiu inhalaatorit püstises asendis.
4. Annuse valmistamine: keera inhalaatori alumist osa ühele poole kuni lõpuni ja siis teisele poole kuni lõpuni. Kui kuuled kergelt plöksu, on ravimiannus valmis.
5. Hinga suu kaudu välja (seadme kõrvale).
6. Pane huulik huulte vahele ja hingata suu kaudu sügavalt sisse.
7. Hoiu hinge 5–10 sekundit kinni.
8. Võta inhalaator suust välja.
9. Hinga nina või suu kaudu rahulikult välja.
10. Vajadusel korda annust, kui on vaja kahe doosi manustamist. Iga annuse puhul valmista uus annus ja hingata uuesti sügavalt sisse, hoiu hinge kinni ning alles siis eemalda inhalaator suust.

11. Puhasta inhalaatori huulik salvrätikuga.
12. Sulge inhalaatori kaitsekork.
13. Loputa suu veega või kurista kurku ja sülitada vesi välja, soovi korral võid pesta ka hambad.

Hoiu inhalaatorit kuivas ja jahedas!

## Sagedasemad vead inhalaatorite kasutamisel

pMDI-de puhul: vale kehaasend inhaleerimisel (istutakse kõveras); patsient ei hoiu huulikult korralikult huultega kinni ja osa doosi satub õhku; patsient ei jõua ballooni piisava tugevusega vajutada; patsient teeb hingamise liiga kiire ja lühida, mistõttu ravim ei jõua alumistesse hingamisteedesse; patsient ei hoiu peale inhaleerimist hinge kinni ja hingab suurema osa ravimist kohe välja; suuhügieen ununeb, võib tekkida seeninfektsiooni ja häälekäheduse oht; inhalaatorit ei puhastata regulaarselt; inhalaatorit kasutatakse edasi, kuigi annuseloendur on nulli jõudnud.<sup>4</sup>

Oluline on meeles pidada, et kui ravimit kasutatakse esimest korda või uuesti pärast vähemalt seitsmepäevast pausi, tuleb esimene annus lasta õhku, et inhalaator hakkaks korralikult tööle!<sup>4</sup>

DPI-de puhul: vale kehaasend inhaleerimisel; enne ravimi sissehingamist inhalaatorist ei hingata välja; sissehingamine on liiga nõrk või aeglane; välja hingatakse inhalaatori sisse – inhalaatoris tekib niiskus ja pulber võib kokku kleepuda; pärast sissehingamist ei hoita hinge kinni; pärast sissehingamist ei loputata suud, sellest võib tekkida seeninfektsiooni ja häälekäheduse oht (GKS-ide puhul); inhalaatorit kasutatakse edasi, kuigi annuseloendur on nulli jõudnud.<sup>4</sup>

SMI-de puhul: vale kehaasend inhaleerimisel; ei suudeta keerata inhalaatori läbipaistvat osa pool pööret; pööratakse ravimi alaosa, kui inhalaatoril ei ole kaant peal

ning vajutatakse kogemata juba hallile nupule ja doos väljub õhku; ei tehta piisavalt pikka sissehingamist; inhalaator võetakse liiga ruttu suust välja ja osa ravimit läheb kaduma.<sup>4</sup>

Oluline on meeles pidada, et inhalaatoril tuleb inhaleerida kaks doosi korraga, see tähendab, et teise doosi tegemiseks tuleb inhalaatori kaas sulgeda ning keerata uuesti alumist osa pool pööret, et valmistada uus doos.<sup>4</sup>

Respimat-inhalaator on väga keeruline, sest nõuab paljude sammude meeldejätmist, samuti eeldab väga head käte ja näppude tööd, seetõttu ei pruugi sobida eakatele, kel kehv mälu ja käte treemor või väga nõrgad käed.<sup>4</sup>

Inhaleeritavate ravimite korrektne kasutamine on astma ja KOK-i ravis võtmetähtsusega, kuna ravimi efektiivne toime sõltub suuresti patsiendi oskusest inhalaatorit õigesti kasutada. Selle tagamiseks on ülioluline meeskonnatöö: arst määrab patsiendile sobiva toimeainega ravimi, õde juhendab selle korrektset manustamist ning apteegitöötaja (proviisor või farmatseut) tagab, et patsiendile väljastatakse täpselt see inhalaator, mille kasutamist ta on õppinud ja valdab. 🧡

## Kasutatud kirjandus

1. Cataldo, D., Hanon, S., Peché, R. V., Schuermans, D. J., Degryse, J. M., De Wulf, I. A., Elinck, K., Leys, M. H., Rummens, P. L., Derom, E. How to Choose the Right Inhaler Using a Patient-Centric Approach? *Advances in Therapy*. 2022 volume 39: 1149-1163. <https://doi.org/10.1007/s12325-021-02034-9>.
2. Marko, M., Klimczak, M., Sobczak, M., Wojakiewicz, M., Dębowski, T., Emeryk, A., Pawliczak, R. Effective inhaler technique education is achievable – assessment and comparison of five inhaler devices errors. *Frontiers Pharmacology*. 2025, 16:1538283 doi: 10.3389/fphar.2025.1538283.
3. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2023. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Full-report-23\\_07\\_06-WMS.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Full-report-23_07_06-WMS.pdf).
4. Kaasma, A. Inhalaatorite tüübid ja nende korrektne kasutamine. *Perearst*. 2025, nov, lk 60–62.