
Svetovna pobuda o kronični obstruktivni pljučni bolezni



PRIROČNIK ZA DIAGNOZO, ZDRAVLJENJE IN PREPREČEVANJE KOPB

Vodnik za zdravstvene delavce

Revidirana izdaja

2011

Svetovna pobuda o kronični obstruktivni pljučni bolezni

Priročnik za diagnozo, zdravljenje in preprečevanje KOPB, 2011

Svet direktorjev pobude GOLD

Roberto Rodríguez-Roisin, dr. med., Španija, predsednik

Antonio Anzueto, dr. med., ZDA (predstavnik Ameriškega torakalnega društva - ATS)

Jean Bourbeau, dr. med., Kanada

Teresita S. deGuia, dr. med., Filipini

David S. C. Hui, dr. med., Hong Kong, Republika Kitajska

Fernando Martinez, dr. med., ZDA

Michiaki Mishima, dr. med., Japonska (predstavnik Azijsko-pacifiškega društva za respiratorno medicino - APSR)

Damilya Nugmanova, dr. med., Kazahstan (predstavnica Svetovne org. zdravnikov družinske medicine - WONCA)

Alejandra Ramirez, dr. med., Mehika (predstavnica Latinskoameriškega torakalnega združenja - ALAT)

Robert Stockley, dr. med., Velika Britanija

Jørgen Vestbo, dr. med., Danska, Velika Britanija

Opazovalec:

J. Wedzicha, dr. med., Velika Britanija (predstavnik Evropskega respiratornega združenja - ERS)

Strokovni odbor pobude GOLD

Jørgen Vestbo, dr. med., Danska, Velika Britanija, predsednik

Antonio Anzueto, dr. med., ZDA

Leonardo M. Fabbri, dr. med., Italija

Fernando Martinez, dr. med., ZDA

Roberto Rodríguez-Roisin, dr. med., Španija

Robert Stockley, dr. med., Velika Britanija

Alvar G. Agusti, dr. med., Španija

Peter J. Barnes, dr. med., Velika Britanija

Paul Jones, dr. med., Velika Britanija

Masaharu Nishimura, dr. med., Japonska

Donald Sin, dr. med., Kanada

Claus Vogelmeier, dr. med., Nemčija

Strokovni direktor pobude GOLD

Suzanne Hurd, PhD, ZDA

Nacionalni vodje pobude GOLD

Mrežo za razširjanje in izvajanje programov za diagnosticiranje, zdravljenje in preprečevanje KOPB sestavljajo predstavniki v številnih državah. Svet direktorjev pobude GOLD se zahvaljuje številnim nacionalnim vodjem pobude GOLD za sodelovanje v razpravah o konceptih, ki so zapisani v poročilih o pobudi GOLD, in njihov prispevek k reviziji globalne strategije za diagnosticiranje, zdravljenje in preprečevanje KOPB v letu 2011.

| | |
|----|---|
| 5 | UVOD |
| 6 | KLJUČNE TOČKE |
| 7 | KAJ JE KRONIČNA OBSTRUKTIVNA PLJUČNA BOLEZEN (KOPB)? |
| 8 | KAJ POVZROČA KOPB? |
| 9 | DIAGNOZA KOPB <ul style="list-style-type: none"> • Preglednica 1: Ključni kazalci diagnoze KOPB • Preglednica 2: KOPB in diferencialna diagnoza bolezni |
| 11 | OCENA KOPB <ul style="list-style-type: none"> • Preglednica 3: Opredelitev resnosti zmanjšanja pretoka zraka pri KOPB • Preglednica 4: Kombinirana ocena KOPB |
| 13 | IZBIRA ZDRAVLJENJA <ul style="list-style-type: none"> • Preglednica 5: Formulacije zdravil in njihovi tipični odmerki za zdravljenje KOPB |
| 19 | ZDRAVLJENJE STABILNE KOPB <ul style="list-style-type: none"> • Preglednica 6: Nefarmakološko zdravljenje KOPB • Preglednica 7: Zdravljenje stabilne KOPB z zdravili |
| 20 | OBRAVNAVA POSLABŠANJ KOPB <ul style="list-style-type: none"> • Preglednica 8: Indikacije za bolnišnično obravnavo ali sprejem v bolnišnico |
| 24 | KOPB IN SOČASNE BOLEZNI |
| 25 | DODATEK I: SPIROMetriJA PRI DIAGNOSTICIRANJU ZMANJŠANEGA PRETOKA ZRAKA PRI KOPB <ul style="list-style-type: none"> • Slika 1A: Normalen spiogram • Slika 1B: Značilen spiogram bolnikov z blago do zmerno KOPB |

UVOD

Kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB) je po vsem svetu pomemben vzrok zbolewnosti in umrljivosti. Od prvega poročila Svetovne pobude o obstruktivni pljučni bolezni z imenom Svetovna strategija za diagnosticiranje, zdravljenje in preprečevanje KOPB (*Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD*), ki je izšel leta 2001, se je poznavanje bolezni močno povečalo. Danes sta cilja zdravljenja KOPB takojšnja odprava simptomov in zmanjšanje njihovih posledic ter zmanjšanje škodljivih dogodkov, ki poslabšajo zdravje, kot so poslabšanja KOPB. Da bi dosegli oba cilja zdravljenja, morajo zdravniki upoštevati kratkoročne in dolgoročne posledice bolezni. Zdravljenje KOPB, pri katerem je individualna ocena bolezni v skladu z opisanimi ciljema, bo bolje izpolnjevalo potrebe posameznega bolnika.

O obravnavi KOPB je na voljo več izobraževalnih orodij in publikacij na <http://www.goldcopd.org>, ki jih je možno prilagoditi razmeram in sredstvom v lokalnih zdravstvenih sistemih:

- *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD. Scientific information and recommendations for COPD programs.* (Revidirana izdaja, 2011)
- *Executive Summary, Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD.* (Revidirano besedilo, 2011: v pripravi)
- *Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention. Summary of patient care information for primary health care professionals.* (Revidirana izdaja, 2011)
- *What You and Your Family Can Do About COPD. Information booklet for patients and their families.*

Ta priročnik je izdelan na podlagi *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD* (revidirana izdaja, 2011). Izvorni dokument vsebuje strokovne razprave o KOPB in njenem zdravljenju, podatke o ravneh dokazov uspešnosti zdravljenja in ustrezne citate iz strokovne literature.

Zahvala: Podporo v izobraževalne namene so brez omejitev prispevali Almirall, AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, Chiesi, Dey Pharmaceuticals, Forest Laboratories, GlaxoSmithKline, Grupo Ferrer, Merck Sharp and Dohme, Nonin Medical, Novartis, Nycomed, Pearl Therapeutics in Pfizer. Za vse izjave in sklepe v publikacijah so izključno odgovorni udeleženci v odborih pobude GOLD.

KLJUČNE TOČKE

- **Kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB)** je razširjena bolezen, ki jo je možno preprečiti in zdraviti. Označuje jo trajno zmanjšanje pretoka zraka, ki je običajno napredujoče in povezano s povečanim kroničnim vnetnim odzivom v dihalnih poteh in pljučih na zdravju škodljive delce ali pline. Resnost bolezni pri posameznih bolnikih povečajo poslabšanja KOPB in sočasne druge bolezni.
- Najpogostejši dejavnik tveganja za razvoj KOPB je po vsem svetu **kajenje tobaka**. V številnih državah je **pomemben dejavnik tveganja za njen razvoj tudi onesnaženje zunanjega zraka** ter zraka na delovnih mestih in v zaprtih prostorih – slednje povzroča izgorevanje goriv iz biomase.
- Na **klinično diagnozo** KOPB je treba pomisliti pri vseh bolnikih, ki imajo dispnejo, kašelj ali sputum ali so izpostavljeni dejavnikom tveganja za razvoj bolezni. Pri takšni klinični sliki je za diagnozo bolezni potrebna spirometrija.
- **Ocena** KOPB temelji na simptomih, tveganju za poslabšanja bolezni, odstopanja izvida spirometrije od normalnih vrednosti in sočasnih boleznih.
- Z **ustreznim zdravljenjem z zdravili** lahko zmanjšamo simptome KOPB ter pogostnost in resnost poslabšanj bolezni ter izboljšamo zdravstveno stanje bolnikov in prenašanje telesnega napora.
- Kaže, da vsem bolnikom s KOPB, ki se zasopejo med običajno hitro hojo po ravnem, koristita **rehabilitacija** in **telesna aktivnost**.
- **Poslabšanje** KOPB je akutni dogodek z značilnim poslabšanjem bolnikovih respiratornih simptomov, ki je presega običajno dnevno variabilnost, in zaradi katerega je potrebna sprememba zdravljenja.
- Bolniki s KOPB imajo **pogosto sočasne bolezni (komorbidnosti)**, ki lahko znatno vplivajo na prognozo.

KAJ JE KRONIČNA OBSTRUKTIVNA PLJUČNA BOLEZEN (KOPB)?

Kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB) je razširjena bolezen, ki jo je možno preprečiti in zdraviti. Označuje jo trajno zmanjšanje pretoka zraka, ki je običajno napredujoče in povezano s povečanim kroničnim vnetnim odzivom v dihalnih poteh in pljučih na zdravju škodljive delce ali pline. Resnost bolezni pri posameznih bolnikih povečajo njena poslabšanja in sočasne druge bolezni.

Ta definicija bolezni ne vključuje pojmov kronični bronhitis in emfizem* in izključuje astmo (reverzibilno zmanjšanje pretoka zraka).

Simptomi KOPB:

- dispneja,
- kronični kašelj,
- kronično nastajanje sputuma.

Epizode akutnega poslabšanja simptomov (poslabšanja bolezni) so lahko pogoste.

Za postavitev klinične diagnoze KOPB je potrebna spirometrija. Vrednost FEV_1/FVC , ki je manjša od 0,70, pomeni (po uporabi bronhodilatatorja), da je pretok zraka trajno zmanjšan in da ima bolnik KOPB.

*Kronični bronhitis je opredeljen kot kašelj in nastajanje sputuma najmanj 3 mesece v dveh zaporednih letih, pri katerem pretok zraka ni nujno zmanjšan. Emfizem, opredeljen kot propad pljučnih mešičkov, je izraz iz patologije, ki ga včasih (napačno) uporabljajo v klinični medicini. Opisuje le eno od številnih strukturnih nenormalnosti pri bolnikih s KOPB. Emfizem imajo lahko tudi osebe z normalno pljučno funkcijo.

KAJ POVZROČA KOPB?

Najpogostejši dejavnik tveganja za razvoj KOPB je po vsem svetu **kajenje tobaka**. Drugi pomemben dejavnik tveganja za njen razvoj je onesnaženost zunanjega zraka ter zraka na delovnih mestih in v zaprtih prostorih – slednje povzročata izgorevanje goriv iz biomase. KOPB se lahko razvije tudi pri nekadilcih.

Najbolje dokumentirani genetski dejavnik je hudo dedno pomanjkanje antitripsina alfa-1. Služi kot model za razumevanje vloge drugih genetskih dejavnikov pri razvoju KOPB.

Tveganje za razvoj KOPB je povezano s skupnim bremenom vdihanih delcev skozi vse življenjsko obdobje:

- **kajenje tobaka**, to je cigaret, pipe in cigar, ter vse druge oblike kajenja tobaka, priljubljene v številnih državah, in velika izpostavljenost tobačnemu dimu v okolju;
- **onesnaženost zraka v zaprtih prostorih**, ki je posledica ogrevanja in kuhanja z gorivi iz biomase v slabo prezračenih prostorih, dejavnik tveganja predvsem za ženske v državah v razvoju;
- **onesnaženost s kemičnimi snovmi in prahom na delovnem mestu** (hlapi, dražeče snovi in pare), če je izpostavljenost dovolj velika ali dolgotrajna;
- **onesnaženost zunanjega zraka**, ki prav tako povečuje skupno breme z vdihanimi delci, čeprav kaže, da je ta vpliv na pojav KOPB razmeroma majhen.

Poleg naštetega povečuje nevarnost razvoja KOPB tudi vsak dejavnik, ki škoduje razvoju pljuč ploda v obdobju nosečnosti in razvoju pljuč v otroštvu (nizka porodna teža, respiratorne okužbe,...).

DIAGNOZA KOPB

Na klinično diagnozo KOPB je treba pomisliti pri vseh bolnikih, ki imajo dispnejo, kašelj ali sputum ali so izpostavljeni dejavnikom tveganja za razvoj bolezni (**Preglednica 1**).

Preglednica 1. Ključni kazalci diagnoze KOPB

Pomislite na KOPB in opravite spirometrijo pri vseh bolnikih nad 40 let, pri katerih odkrijete spodaj naštetih kazalce. Čeprav sami niso diagnostično merilo, lahko več ključnih kazalcev hkrati poveča verjetnost diagnoze KOPB. Za diagnozo KOPB je potrebna spirometrija.

- | | |
|---|---|
| Dispneja, ki je: | progresivna (se sčasoma poslabša); hujša med telesno dejavnostjo; trajna. |
| Kronični kašelj: | Lahko je intermitenten in neproduktiven. |
| Kronično nastajanje sputuma: | Vse oblike nastajanja sputuma lahko kažejo na KOPB. |
| Izpostavljenost dejavnikom tveganja: | kajenje tobaka (katerekoli oblike); dim, ki nastaja pri izgorevanju goriv za kuhanje in ogrevanje; prah in kemične snovi na delovnem mestu. |

KOPB v družinski anamnezi

Za postavitve klinične diagnoze KOPB je potrebna spirometrija. $FEV_1/FVC < 0,70$ po uporabi bronhodilatatorja kaže na trajno zmanjšan pretok zraka, torej na KOPB. Možnost izvajanja spirometrične preiskave naj bi imeli vsi zdravstveni delavci, ki imajo v zdravstveni oskrbi bolnike s KOPB. **Dodatek I: Spirometrija pri diagnosticiranju zmanjšane pretoka zraka pri KOPB** obsega povzetek merjenja pljučne funkcije, ki je ključno za postavitve diagnoze s spirometrično preiskavo, in podroben opis nekaterih dejavnikov, ki morajo biti izpolnjeni, če naj bodo izvidi preiskave pravilni.

Diferencialna diagnoza: Pomembna diferencialna diagnoza je diagnoza astme. Pri nekaterih bolnikih s kronično astmo s sedanjimi slikovnimi preiskavami in fiziološkimi testi ni možno določiti jasne meje med astmo in KOPB. Te bolnike sedaj zdravijo podobno kot bolnike z astmo. Druga obolenja je večinoma lažje razlikovati od KOPB (**Preglednica 1**).

Preglednica 2. KOPB in diferencialne diagnoze

| Diagnoza | Značilnosti, ki kažejo na bolezen |
|--|---|
| KOPB | začetek v srednjih letih, simptomi postopoma postajajo izrazitejši, anamneza kajenja tobaka ali izpostavljenosti drugim vrstam dima; |
| Astma | začetek v zgodnjem življenjskem obdobju (pogosto v otroštvu), veliko dnevno nihanje simptomov, poslabšanje simptomov ponoči ali zgodaj zjutraj, alergija, rinitis ali ekcem, astma v družinski anamnezi; |
| Zastojno srčno popuščanje | razširjeno srce pri rentgenskem slikanju, pljučni edem, zmanjšan volumen pri preiskavi pljučne funkcije, pretok zraka normalen; |
| Bronhiektazije | velika količina gnojnega sputuma, pogosto sočasna bakterijska okužba, razširjeni bronhiji, odebeljena stena bronhijev pri rentgenski preiskavi prsnega koša ali CT; |
| Tuberkuloza | začetek pri katerikoli starosti, pljučni infiltrat pri rentgenski preiskavi prsnega koša, pozitiven mikrobiološki izvid, velika lokalna prevalenca tuberkuloze; |
| Obliterantni bronhiolitis | začetek pri manjši starosti, nekadilci, možna anamneza revmatoidnega artritisa ali akutne izpostavitve param, odkrit tudi po presaditvi pljuč ali kostnega mozga, CT med izdihom pokaže področja manjše gostote; |
| Difuzni panbronhiolitis | pretežno pri bolnikih azijskega porekla, večinoma zbolijo moški in nekadilci, skoraj vsi imajo kronični sinusitis, majhni, difuzni, centrilobularni, nodularni motni predeli pri rentgenskem slikanju prsnega koša in hiperinflacija; |
| Našteti pojavi so lahko značilnosti navedenih bolezni, niso pa vedno prisotni. KOPB se na primer lahko razvije pri osebi, ki ni nikoli kadila (še zlasti v državah v razvoju, kjer so drugi dejavniki tveganja pomembnejši od kajenja cigaret); astma se lahko razvije pri odrasli in celo pri starejši osebi. | |

OCENA KOPB

Cilji ocene KOPB so določiti resnost bolezni, njen vpliv na bolnikovo zdravstveno stanje in njegovo ogroženost zaradi dogodkov v prihodnosti (poslabšanja bolezni, sprejem v bolnišnico, smrt), da bi lahko pravilno vodili zdravljenje. Ločeno ocenite naslednje vidike bolezni:

- simptome,
- stopnjo zmanjšanja pretoka zraka (s spirometrijo),
- nevarnost poslabšanja bolezni,
- sočasne bolezni.

Ocena simptomov: Simptome je treba oceniti z validiranimi vprašalniki, na primer z vprašalnikom za ocenjevanje CAT (COPD Assessment Test) ali z lestvico mMRC (Modified British Medical Research Council) za ocenjevanje zasoplosti (dispneje).

Ocena stopnje zmanjšanja pretoka zraka s spirometrijo: V Preglednici 3 je opredelitev zmanjšanja pretoka zraka pri KOPB.

Preglednica 3. Opredelitev zmanjšanja pretoka zraka pri KOPB (na podlagi FEV₁ po uporabi bronhodilatatorja)

| Pri bolnikih s FEV ₁ /FVC < 0,70: | | |
|--|-----------|--|
| GOLD 1: | blago | FEV ₁ ≥ 80 % pričakovane vrednosti |
| GOLD 2: | zmerno | 50 % ≤ FEV ₁ < 80 % pričakovane vrednosti |
| GOLD 3: | hudo | 30 % ≤ FEV ₁ < 50 % pričakovane vrednosti |
| GOLD 4: | zelo hudo | FEV ₁ < 30 % pričakovane vrednosti |

Ocena ogroženosti zaradi poslabšanja bolezni: Poslabšanje KOPB je opredeljeno kot akutni dogodek s poslabšanjem bolnikovih respiratornih simptomov, ki je večje od dnevnih nihanj, in pri katerem je potrebna sprememba zdravljenja. Najboljši napovednik pogostih poslabšanj bolezni (dveh ali več na leto) so prejšnji dogodki v anamnezi, pri katerih je bilo potrebno zdravljenje. Ogroženost zaradi poslabšanja bolezni se veča tudi s slabšanjem pretoka zraka.

Ocena sočasnih bolezni: Pogoste sočasne bolezni pri bolnikih s KOPB so srčno-žilne bolezni, osteoporoza, depresija in anksioznost, motnje delovanja skeletnih mišic, presnovni sindrom in pljučni rak. Te bolezni lahko vplivajo na umrljivost in pogostnost bolnišničnega zdravljenja in jih je treba rutinsko odkrivati ter ustrezno zdraviti.

Kombinirana ocena KOPB: V Preglednici 4 so navodila za kombinirano uporabo opisanih ocen, ki lahko izboljša obravnavo bolnikov s KOPB.

- **Simptomi:**
Manj simptomov (mMRC 0-1 ali CAT < 10): stopnja (A) ali (C)
Več simptomov (mMRC ≥ 2 ali CAT ≥ 10): stopnja (B) ali (D)
- **Zmanjšanje pretoka zraka:**
Majhno tveganje (GOLD 1 ali 2): stopnja (A) ali (B)
Veliko tveganje (GOLD 3 ali 4): stopnja (C) ali (D)
- **Poslabšanja bolezni:**
Majhno tveganje (≤ 1 na leto): stopnja (A) ali (B)
Veliko tveganje (≥ 2 na leto): stopnja (C) ali (D)

| Preglednica 4. Kombinirana ocena KOPB (pri oceni tveganja je treba izbrati največjo stopnjo tveganja med oceno zmanjšanja pretoka zraka (stopnja GOLD) in oceno poslabšanj v preteklosti) | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------|-----|
| | | | | | |
| Bolnik | Značilnost | Opredelitev na podlagi spirometrije | Poslabšanja na leto | mMRC | CAT |
| A | majhno tveganje manj simptomov | GOLD 1-2 | ≤1 | 0-1 | <10 |
| B | majhno tveganje več simptomov | GOLD 1-2 | ≤1 | ≥2 | ≥10 |
| C | veliko tveganje manj simptomov | GOLD 3-4 | ≥2 | 0-1 | <10 |
| D | veliko tveganje več simptomov | GOLD 3-4 | ≥2 | ≥2 | ≥10 |

IZBIRA ZDRAVLJENJA

Opustitev kajenja ima največji vpliv na naravni potek KOPB. Zdravstveni delavci morajo vse bolnike spodbujati k opustitvi kajenja.

- **Svetovanje** zdravnikov in drugih zdravstvenih delavcev pomembno bolj poveča odstotek kadilcev, ki kajenje opustijo, kot samoiniciativni načini njegovega opuščanja. Že kratko (3-minutno) svetovanje povezujejo s 5- do 10-odstotno stopnjo opuščanja kajenja.
- **Odvajanje z nadomeščanjem nikotina** (nikotinski žvečilni gumi, vdihovalnik, nosno pršilo, transdermalni obliž, sublingvalna tableta ali pastila) ali **z zdravili** vareniklin, bupropion ali nortriptilin zanesljivo poveča stopnjo dolgotrajne abstinence in je pomembno učinkovitejše od placeba.

Preprečevanje kajenja: Spodbujajte celostno politiko za preprečevanje kajenja in programe z jasnimi, konsistentnimi in ponavljajočimi se sporočili o nekajenju. Sodelujte z vladnimi uradniki pri sprejemanju zakonodaje, ki zagotavlja nekajenje v šolah, javnih ustanovah in delovnih okoljih ter spodbujajte bolnike k nekajenju v domačem okolju.

Izpostavljenost na delovnem mestu: Poudarjajte primarno preprečevanje, ki je najuspešnejše, če v delovnih okoljih odstranimo ali zmanjšamo izpostavljenost različnim škodljivim snovem. Pomembno je tudi sekundarno preprečevanje z nadzorom in zgodnjim odkrivanjem.

Onesnaženost zraka v zaprtih prostorih in v okolju: Uvajajte ukrepe za zmanjšanje ali preprečevanje onesnaženosti zraka v zaprtih prostorih, ki ga povzroča izgorevanje goriv iz biomase pri kuhanju in ogrevanju v slabo zračenih prostorih. Svetujte bolnikom, naj poslušajo javna obvestila o kakovosti zraka in jih upoštevajo glede na resnost bolezni ter se v obdobjih večjega onesnaženja izogibajo napornim telesnim dejavnostim zunaj ali ostajajo v zaprtih prostorih.

Telesna dejavnost: Vsem bolnikom s KOPB koristi redna telesna aktivnost. Vedno znova jih je treba spodbujati, naj ostanejo telesno aktivni.

ZDRAVLJENJE STABILNE KOPB Z ZDRAVILI

Namen zdravljenja z zdravili je zmanjšati simptome bolezni, zmanjšati pogostnost in resnost poslabšanj bolezni ter izboljšati zdravstveno stanje bolnika in prenašanje telesnega napora. Režim zdravljenja mora biti posebej prilagojen posameznemu bolniku, ker je povezava med resnostjo simptomov in stopnjo zmanjšanja pretoka zraka odvisna tudi od drugih dejavnikov, na primer pogostnosti in resnosti poslabšanj bolezni, respiratorne odpovedi, sočasnih bolezni (srčno-žilna bolezen, osteoporozna in druge bolezni) ter splošnega zdravstvenega stanja bolnika. Skupine zdravil, ki jih običajno uporabljajo v zdravljenju KOPB, so navedene v **Preglednici 5**. Izbira zdravila v posamezni skupini je odvisna od njegove dostopnosti in bolnikovega odziva nanj.

Bronhodilatatorji: Ta zdravila so osrednjega pomena pri obvladovanju simptomov KOPB.

- Prednost imajo inhalacijska zdravila.
- Izbira med beta₂ agonisti, antiholinergiki, teofilinom ali kombinacijo zdravil je odvisna od dosegljivosti zdravil in bolnikovega individualnega odziva, to je odprave simptomov in neželenih učinkov.
- Bronhodilatatorje jemljejo bolniki po potrebi ali redno za preprečitev ali zmanjšanje simptomov.
- Zdravljenje z dolgodelujočimi inhalacijskimi bronhodilatatorji je primernejše ter učinkoviteje dolgotrajno zmanjšuje simptome kot zdravljenje s kratkodolujočimi bronhodilatatorji.
- Dolgodelujoči inhalacijski bronhodilatatorji zmanjšajo pogostnost poslabšanj bolezni in z njimi povezanih sprejemov v bolnišnico ter simptome in izboljšajo zdravstveno stanje bolnikov; tiotropij izboljša tudi uspešnost pljučne rehabilitacije.
- Zdravljenje s kombinacijo bronhodilatatorjev iz različnih farmakoloških skupin je lahko učinkovitejše in povezano z manjšim tveganjem neželenih učinkov kot zdravljenje s povečevanjem odmerka enega bronhodilatatorja.

Inhalacijski kortikosteroidi: Pri bolnikih s KOPB, pri katerih je FEV₁ < 60 % pričakovane vrednosti, redno zdravljenje z inhalacijskimi kortikosteroidi ublaži simptome, izboljša pljučno funkcijo in kakovost življenja ter zmanjša pogostnost poslabšanj bolezni. Zdravljenje z inhalacijskimi kortikosteroidi povezujejo s povečanim tveganjem za pljučnice. Po odtegnitvi zdravljenja z inhalacijskimi kortikosteroidi se lahko pri nekaterih bolnikih bolezni poslabša. Dolgotrajne monoterapije z inhalacijskimi kortikosteroidi ne priporočajo.

Kombinirano zdravljenje z inhalacijskim kortikosteroidom in bronhodilatatorjem: Zdravljenje s kombinacijo inhalacijskega kortikosteroida in dolgodelujočega beta₂ agonista pri bolnikih z zmerno do zelo hudo KOPB je učinkovitejše od zdravljenja s posamičnima zdraviloma v izboljšanju pljučne funkcije in zdravstvenega stanja bolnika ter zmanjšanja pogostnosti poslabšanj. Kombinirano zdravljenje povezujejo s povečanim tveganjem pojava pljučnice. Kaže, da ima dodatek kombinacije beta₂ agonista in inhalacijskega glukokortikosteroida k zdravljenju s tiotropijem dodatne koristi za bolnika.

Peroralni kortikosteroidi: Dolgotrajnega zdravljenja s peroralnimi kortikosteroidi ne priporočajo.

Zaviralci fosfodiesteraze-4: Pri bolnikih s stopnjo obstrukcije GOLD 3 in 4 in poslabšani bolezni v preteklosti ter kroničnim bronhitisom zaviralec fosfodiesteraze-4 roflumilast zmanjša pogostnost poslabšanj bolezni, pri katerih prejema bolnik peroralne kortikosteroide. Enak učinek so opazili pri dodajanju roflumilasta k zdravljenju z dolgodelujočimi bronhodilatatorji; o učinkih dodajanja tega zdravila k zdravljenju z inhalacijskimi kortikosteroidi ni primerjalnih raziskav.

Metilksantini: Metilksantini so manj učinkoviti od inhalacijskih dolgodelujočih bronhodilatatorjev in jih bolniki slabše prenašajo, zato njihove uporabe ne priporočajo, če so slednja dosegljiva in cenovno dostopna. Na voljo so podatki o zmernem bronhodilatacijskem učinku metilksantinov in znatnem zmanjšanju simptomov v primerjavi s placebom pri stabilni KOPB. Pri dodajanju teofilina ob salmeterolu sta povečanje FEV₁ in zmanjšanje zasoplosti večja kot pri zdravljenju s samim salmeterolom. Zdravljenje z majhnimi odmerki teofilina zmanjša pogostost poslabšanj, ne izboljša pa pljučne funkcije po uporabi bronhodilatatorja.

Druga zdravila

Cepiva: Cepiva proti gripi lahko pri bolnikih s KOPB zmanjšajo razvoj resne obolelosti in umrljivost. Priporočajo cepiva, ki vsebujejo mrtve ali žive, inaktivirane, viruse. Z njimi je treba bolnike cepiti enkrat na leto. Cepljenje s polisaharidnim pnevmokoknim cepivom priporočajo pri bolnikih s KOPB, starih 65 let in starejših. Pri bolnikih, ki so bili mlajši od 65 let in so imeli FEV₁ < 40 % pričakovane vrednosti, je cepljenje s tem cepivom zmanjšalo pojavnost zunajbolnišnične pljučnice.

Alfa-1 antitripsin: Zdravljenja ne priporočajo pri bolnikih, pri katerih KOPB ni povezana s pomanjkanjem alfa-1 antitripsina.

Antibiotiki: Antibiotičnega zdravljenja ne priporočajo, primerno je le pri poslabšanju bolezni zaradi okužbe in pri drugih bakterijskih okužbah.

| Preglednica 5. Formulacije zdravil in njihovi tipični odmerki za zdravljenje KOPB* | | | | | |
|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Zdravilo | Vdihovalnik (µg) | Raztopina za nebulator (mg/ml) | Peroralno | Viale za parenteralno uporabo (mg) | Trajanje delovanja (ure) |
| Beta₂ agonisti | | | | | |
| kratkodelujoči | | | | | |
| fenoterol | 100-200 (MDI) | 1 | 0,05 % (sirup) | | 4-6 |
| levabuterol | 45-90 (MDI) | 0,21, 0,42 | | | 6-8 |
| salbutamol (albuterol) | 100, 200 (MDI in DPI) | 5 | 5 mg (tableta) 0,024 % (sirup) | 0,1, 0,5 | 4-6 |
| terbutalin | 400, 500 (DPI) | | 2,5, 5 mg (tableta) | | 4-6 |
| dolgodelujoči | | | | | |
| formoterol | 4,5-12 (MDI in DPI) | 0,01† | | | 12 |
| arformoterol | | 0,0075 | | | 12 |
| indakaterol | 75-300 (DPI) | | | | 24 |
| salmeterol | 25-50 (MDI in DPI) | | | | 12 |
| tulobuterol | | | 2 mg (transdermalno) | | 24 |
| Antiholinergiki | | | | | |
| kratkodelujoči | | | | | |
| ipratropijev bromid | 20, 40 (MDI) | 0,25-0,5 | | | 6-8 |
| oksitropijev bromid | 100 (MDI) | 1,5 | | | 7-9 |
| dolgodelujoči | | | | | |
| tiotropij | 18 (DPI), 5 (SMI) | | | | 24 |
| Kombinacija kratkodelujočega beta₂ agonista in antiholinergika v enem vdihovalniku | | | | | |
| fenoterol/ipratropij | 200/80 (MDI) | 1,25/0,5 | | | 6-8 |
| salbutamol/ipratropij | 75/15 (MDI) | 0,75/0,5 | | | 6-8 |
| Metilksantini | | | | | |
| aminofilin | | | 200-600 mg (tableta) | 240 | spremenljivo, do 24 ur |
| teofilin (SR) | | | 100-600 mg (tableta) | | spremenljivo, do 24 ur |
| Inhalacijski kortikosteroidi | | | | | |
| beklometazon | 50-400 (MDI in DPI) | 0,2-0,4 | | | |
| budezonid | 100, 200, 400 (DPI) | 0,20, 0,25, 0,5 | | | |
| flutikazon | 50-500 (MDI in DPI) | | | | |
| Kombinacija dolgodelujočega agonista beta₂ in kortikosteroida v enem vdihovalniku | | | | | |
| formoterol/budezonid | 4,5/160 (MDI) 9/320 (DPI) | | | | |
| salmeterol/flutikazon | 50/100, 250, 500 (DPI) 25/50, 125, 250 (MDI) | | | | |
| Kortikosteroidi za sistemske uporabe | | | | | |
| prednizon | | | 5-60 mg (tableta) | | |
| metilprednizolon | | | 4, 8, 16 mg (tableta) | | |
| Zaviralci fosfodiesteraze-4 | | | | | |
| roflumilast | | | 500 µg (tableta) | | 24 |

MDI = vdihovalnik pod tlakom z odmernim ventilom; DPI = vdihovalnik za suhe praške; SMI = soft mist inhaler (vdihovalnik, ki ustvarja meglico/aerosol z majhno hitrostjo)
 * Nekatero formulacije niso na voljo v vseh državah. V nekaterih državah so na voljo drugačne formulacije.
 † Raztopina formoterola za nebulizator je v viali za enkratni odmerek z vsebnostjo 20 µg in volumnom 2,0 ml.

Mukolitiki: Mukolitiki (npr. karbocistein) imajo pri bolnikih z gostim sputumom ugoden učinek, vendar pa je skupna korist zdravljenja z njimi zelo majhna.

Antitusiki: Teh zdravil ne priporočajo.

Vazodilatatorji: Dušikov oksid je pri stabilni KOPB kontraindiciran. Uporabe endotelij modulirajočih zdravil za zdravljenje pljučne hipertenzije, ki je povezana s KOPB, ne priporočajo.

DRUGE OBLIKE ZDRAVLJENJA

Rehabilitacijsko zdravljenje: Programi telesnih vaj koristijo bolnikom s katerokoli stopnjo bolezni. Izboljšajo prenašanje telesnega napora ter zmanjšajo dispnejo in utrujenost. Že en sam program pljučne rehabilitacije ima dalj časa trajajoč ugoden učinek. Program rehabilitacije mora trajati najmanj šest tednov. Čim daljši je program, tem boljši je njegov učinek. Po končanem programu rehabilitacije njen koristen učinek sicer upada, toda če bolnik z vajami doma nadaljuje, ostane njegovo zdravstveno stanje nad ravniho pred rehabilitacijo.

Zdravljenje s kisikom: Pokazalo se je, da dolgotrajnejša uporaba kisika (> 15 ur na dan) pri bolnikih s kronično respiratorno odpovedjo in hudo hipoksemijo v mirovanju poveča preživetje. Dolgotrajno zdravljenje s kisikom je indicirano pri bolnikih, pri katerih je:

- PaO₂ 7,3 kPa ali manj (55 mm Hg) ali SaO₂ 88 % ali manj ob hkratni hiperkapniji, potrjeni dvakrat v treh tednih, ali brez nje; ali
- PaO₂ med 7,3 kPa (55 mm Hg) in 8,0 kPa (60 mm Hg) ali SaO₂ 88 %, če ima bolnik potrjeno pljučno hipertenzijo, periferni edem kot znak zastojnega srčnega popuščanja ali policitemijo (hematokrit > 55 %).

Ventilacija: Kombinacija neinvazivne ventilacije in dolgotrajnega zdravljenja s kisikom je lahko koristna pri izbrani podskupini bolnikov, še posebej, če imajo izrazito dnevno hiperkapnijo. Lahko podaljša preživetje, vendar pa ne izboljša kakovosti življenja. Stalni pozitivni tlak v dihalnih poteh (CPAP) ima nedvomno ugoden učinek na preživetje in tveganje sprejema v bolnišnico.

Kirurško zdravljenje: Prednost kirurškega zmanjšanja volumna pljuč (LVRS) pred običajnim zdravljenjem je izrazitejša pri bolnikih, pri katerih prevladuje emfizem zgornjih pljučnih režnjev, in ki so imeli pred zdravljenjem majhno telesno zmogljivost. Toda LVRS je draga metoda v primerjavi s programi zdravljenja, ki ne zajemajo kirurškega zdravljenja. Primerno izbranim bolnikom z zelo hudo KOPB presaditev pljuč izboljša kakovost življenja in funkcionalno zmogljivost.

ZDRAVLJENJE STABILNE KOPB

Ko je diagnoza KOPB potrjena, je treba zdravljenje zasnovati na individualni oceni simptomov in bodočega tveganja:

- odpravite simptome
 - izboljšajte prenašanje telesnega napora
 - izboljšajte zdravstveno stanje
- in
- preprečite napredovanje bolezni
 - preprečite in zdravite poslabšanja bolezni
 - zmanjšajte umrljivost

**ZMANJŠAJTE
SIMPTOME**

**ZMANJŠAJTE
OGROŽENOST**

Naštete cilje zdravljenja je treba doseči ob minimalnih neželenih učinkih zdravljenja, kar je pri bolnikih s KOPB še posebej težko, ker imajo pogosto sočasne bolezni, ki jih je prav tako treba odkrivati in zdraviti.

NEFARMAKOLOŠKO ZDRAVLJENJE

Nefarmakološko zdravljenje KOPB na podlagi individualne ocene simptomov in tveganja poslabšanja je opisano v **Preglednici 6**.

| Preglednica 6. Nefarmakološko zdravljenje KOPB | | | |
|---|---|-------------------|--|
| Skupina bolnikov | Osnovno | Priporočeno | Odvisno od lokalnih smernic |
| A | Opustitev kajenja (lahko zajema zdravljenje z zdravili) | Telesna aktivnost | Cepljenje proti gripi Pnevmokokno cepljenje |
| B, C, D | Opustitev kajenja (lahko zajema zdravljenje z zdravili) Pljučna rehabilitacija | Telesna aktivnost | Cepljenje proti gripi Pnevmokokno cepljenje |

ZDRAVLJENJE Z ZDRAVILI

V **Preglednici 7** je prikazan predlagan model začetnega zdravljenja KOPB z zdravili, ki temelji na oceni simptomov in ogroženosti (**Preglednica 3**).

Bronhodilatatorji – priporočila:

- Med obojimi, beta₂ agonisti in antiholinergiki, imajo dolgodelujoča zdravila prednost pred kratkoddelujočimi.
- O kombinirani uporabi kratko - ali dolgodelujočih beta₂ agonistov in antiholinergikov presodimo, če se simptomi med zdravljenjem z eno učinkovino ne zmanjšajo.
- Zaradi večje učinkovitosti in manj neželenih učinkov imajo inhalacijski bronhodilatatorji prednost pred peroralnimi bronhodilatatorji.
- Zdravljenja s teofilinom zaradi razmeroma majhne učinkovitosti in večjih stranskih učinkov ne priporočajo oziroma ga priporočajo samo, če drugi bronhodilatatorji niso dosegljivi ali so za dolgotrajno zdravljenje predragi.

Kortikosteroidi in zaviralci fosfodiesteraze-4 – priporočila

- Ni dokazov, na podlagi kateri bi lahko pri KOPB priporočali izvajanje kratkotrajnih terapevtskih preskusov s peroralnimi kortikosteroidi, s katerimi bi odkrivali bolnike, ki se bodo odzivali na inhalacijske kortikosteroide ali druga zdravila.
- Dolgotrajno zdravljenje z inhalacijskimi kortikosteroidi priporočajo pri bolnikih z močno in zelo močno zmanjšanim pretokom zraka ter bolnikih, ki se jim bolezen pogosto poslabša in poslabšanj ni mogoče ustrezno preprečevati z dolgodelujočimi bronhodilatatorji.
- Dolgotrajne monoterapije s peroralnimi kortikosteroidi pri bolnikih s KOPB ne priporočajo.
- Dolgotrajne monoterapije z inhalacijskimi kortikosteroidi pri bolnikih s KOPB ne priporočajo, ker je manj učinkovita od kombiniranega zdravljenja z inhalacijskimi kortikosteroidi in dolgodelujočimi beta₂ agonisti.
- Pri bolnikih s kroničnim bronhitisom, močno in zelo močno zmanjšanim pretokom zraka in pogostimi poslabšanji bolezni, ki jih ni mogoče ustrezno preprečevati z dolgodelujočimi bronhodilatatorji, lahko uporabimo zaviralec fosfodiesteraze-4 roflumilast.

Preglednica 7. Zdravljenje stabilne KOPB z zdravili*

| Skupina bolnikov | PRVA IZBIRA | DRUGA IZBIRA | ALTERNATIVNA ZDRAVILA ** |
|------------------|--|---|--|
| A | KD antiholinergik pp ali KD beta ₂ agonist pp | DD antiholinergik ali DD beta ₂ agonist ali KD beta ₂ agonist in KD antiholinergik | teofilin |
| B | DD antiholinergik ali DD beta ₂ agonist | DD antiholinergik in DD beta ₂ agonist | KD beta ₂ agonist in/ali KD antiholinergik |
| C | DD antiholinergik ali IKS + DD beta ₂ agonist | DD antiholinergik in DD beta ₂ agonist | zaviralec PDE-4 KD beta ₂ agonist in/ali KD antiholinergik teofilin |
| D | DD antiholinergik ali IKS + DD beta ₂ agonist | DD antiholinergik in IKS ali DD antiholinergik in IKS + DD beta ₂ agonist ali IKS + DD beta ₂ agonist in zaviralec PDE-4 ali DD antiholinergik in DD beta ₂ agonist ali DD antiholinergik in zaviralec PDE-4 | karbocistein KD beta ₂ agonist in/ali KD antiholinergik teofilin |

* Zdravila so v vseh poljih razvrščena po abecedi in ne po prednosti uporabi.

** Zdravila v tem polju lahko uporabljamo samostojno ali v kombinaciji z zdravili v stolpcih Prva izbira in Druga izbira.

Legenda:

KD: kratkoddelujoči

DD: dolgodelujoči

IKS: inhalacijski kortikosteroid

PDE-4: zaviralec fosfodiesteraze-4

pp: po potrebi

OBRAVNAVA POSLABŠANJ KOPB

Poslabšanje KOPB je **akutni dogodek z značilnim poslabšanjem bolnikovih respiratornih simptomov, ki je presega običajno dnevno variabilnost, in zaradi katerega je potrebna sprememba zdravljenja.**

Kaže, da so najpogostejši vzroki za poslabšanje bolezni okužbe dihal (virusne ali bakterijske).

Kako ocenimo resnost poslabšanja bolezni

- Analiza plinov v arterijski krvi (v bolnišnici): $\text{PaO}_2 < 8,0 \text{ kPa}$ (60 mm Hg) z ali brez $\text{PaCO}_2 > 6,7 \text{ kPa}$ (50 mm Hg) pri vdihavanju sobnega zraka kaže na respiratorno odpoved.
- Rentgensko slikanje prsnega koša je koristno za izključitev alternativnih diagnoz.
- EKG je lahko v pomoč pri postavljanju diagnoze sočasnih srčnih obolenj.

Druge laboratorijske preiskave:

- Popolna krvna slika lahko odkrije policitemijo ali krvavitev.
- Prisotnost gnojnega sputuma med poslabšanjem bolezni je lahko zadostna indikacija za začetek empiričnega antibiotičnega zdravljenja.
- Biokemične preiskave lahko pripomorejo pri odkrivanju elektrolitskih motenj, sladkorne bolezni in slabe prehranjenosti.

Spirometričnih preiskav v obdobju poslabšanja bolezni ne priporočajo, ker jih je v tem obdobju težko izvajati, meritve pa niso dovolj natančne.

Možni ukrepi

Kisik: Dodajanje kisika odmerjamo postopno (titriramo), da zmanjšamo hipoksemijo. Ciljna saturacija je 88 do 92 %.

Bronhodilatatorji: Pri poslabšanju bolezni imajo prednost kratkodelujoči inhalacijski β_2 agonisti ob hkratni uporabi kratkodelujočih antiholinergikov ali brez njih.

Sistemske kortikosteroidi: Sistemske kortikosteroidi skrajšajo čas okrevanja, izboljšajo pljučno funkcijo (FEV₁) in arterijsko hipoksemijo (PaO_2) ter zmanjšajo tveganje zgodnje ponovitve in neučinkovitosti zdravljenja ter skrajšajo bivanje v bolnišnici. Priporočeni odmerek je 30 do 40 mg prednizolona na dan 10 do 14 dni.

Antibiotiki: Antibiotike naj prejmejo bolniki:

- z naslednjimi tremi prevladujočimi simptomi: povečano dispnejo, povečanim volumnom sputuma, povečano količino gnoja v sputumu;
- s povečano količino gnoja v sputumu in še enim prevladujočim simptomom;
- ki potrebujejo mehansko ventilacijo.

Dodatna zdravila: Glede na to, kakšno je bolnikovo klinično stanje, je treba zagotoviti ustrezno ravnovesje telesnih tekočin ter skrbno presoditi o uporabi diuretikov, antikoagulantov, zdravil za zdravljenje sočasnih bolezni in prehranskih dejavnikov. Zdravstveni delavci morajo bolnike nenehno in vztrajno spodbujati k opustitvi kajenja.

Bolnike, ki se jim bolezen močno poslabša, je treba sprejeti v bolnišnico (**Preglednica 8**). Indikacije za napotitev v bolnišnico in zdravljenje v obdobju poslabšanja KOPB v bolnišnici je treba določiti na podlagi sredstev, ki so na voljo v lokalnem okolju, in opremljenosti lokalne bolnišnice.

Preglednica 8. Indikacije za specialistično obravnavo ali sprejem v bolnišnico

- izrazito poslabšanje simptomov bolezni
- huda oblika KOPB
- pojav novih simptomov
- neodzivanje poslabšane bolezni na uvedeno zdravljenje
- resne sočasne bolezni
- pogosta poslabšanja bolezni
- večja starost
- nezadostna podpora v domačem okolju

KOPB IN SOČASNE BOLEZNI

Bolniki s KOPB imajo pogosto tudi druge, sočasne bolezni, ki lahko izrazito vplivajo na prognozo. Na splošno velja, da zaradi sočasnih bolezni ni treba spreminjati zdravljenja KOPB, sočasne bolezni pa zdraviti, kot da bolnik ne bi imel KOPB.

Srčno-žilna bolezen (ishemična bolezen srca, srčno popuščanje, fibrilacija preddvorov in hipertenzija) je med glavnimi sočasnimi boleznimi bolnikov s KOPB, verjetno je tudi najpogostejša in najpomembnejša sočasna bolezen teh bolnikov. KOPB ni kontraindikacija za zdravljenje s kardioselektivnimi blokatorji beta.

Osteoporoza in **anksioznosti ali depresija** sta pomembni sočasni bolezni bolnikov s KOPB. Pogosto ostajata neodkriti, povezujejo pa ju s slabim zdravstvenim stanjem in prognozo.

Pljučnega raka pri bolnikih s KOPB pogosto odkrivajo. Je najpogostejši vzrok smrti pri bolnikih z blago KOPB.

Pri bolnikih s KOPB so pogoste **resne okužbe**, zlasti na dihalih.

Presnovni sindrom in razvita **sladkorna bolezen** sta pri bolnikih s KOPB pogostejši, slednja lahko vpliva na prognozo.

DODATEK I: SPIROMetriJA ZA DIAGNOZO ZMANJŠANEGA PRETOKA ZRAKA PRI KOPB

Za klinično diagnozo KOPB je potrebna preiskava s spirometrom. Možnost njenega izvajanja mora biti dosegljiva vsem zdravstvenim delavcem, ki imajo v oskrbi bolnike s KOPB.

Kaj je spirometrija?

Spirometrija je enostavna metoda merjenja količine izdihanega zraka in in časa, ki je potreben za izdih.

Spirometer je naprava, s katero merimo, kako učinkovito in kako hitro se lahko pljuča izpraznijo.

Spirogram je krivulja, ki prikazuje volumen v odvisnosti od časa.

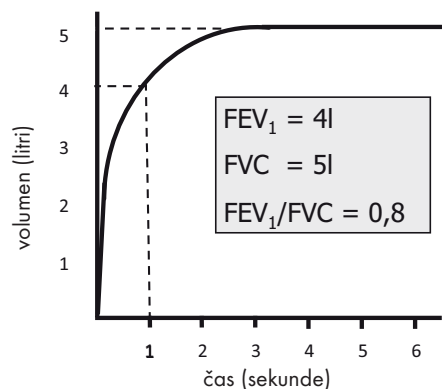
Za postavitev diagnoze KOPB so potrebne naslednje spirometrične meritve (glejte slike 1A in 1B):

- FVC (forsirana vitalna kapaciteta): največji volumen izdihanega zraka med forsiranim izdihom.
- FEV₁ (forsirani izdihani volumen zraka v prvi sekundi): volumen zraka, izdihan v prvi sekundi največjega izdiha po največjem vdihu. Pokaže, kako hitro se lahko pljuča izpraznijo.
- FEV₁/FVC: FEV₁, izražen kot delež FVC, je koristen klinični indeks zmanjšanja pretoka zraka.

Razmerje FEV₁/FVC je pri zdravih odraslih med 0,70 in 0,80. Manjša vrednost od 0,70 kaže na zmanjšan pretok zraka, torej KOPB.

FEV₁ je odvisna od starosti, spola, telesne višine in etnične pripadnosti. Najbolje jo je razlagati kot odstotek pričakovane normalne vrednosti. V strokovni literaturi je veliko podatkov o normalnih vrednostih. Med njimi je treba izbrati ustrezne podatke za lokalno prebivalstvo.^{1, 2, 3, 4}

Slika 1A. Normalen spiogram



- FEV_1 sčasoma upada, pri bolnikih s KOPB pa upada hitreje kot pri zdravih ljudeh. S spirometrijo lahko spremljamo napredovanje bolezni, vendar pa mora med meritvami peteči vsaj 12 mesecev, da la dobimo zanesljivejšo oceno upada FEV_1 .

Kaj je potrebno za spirometrijo

Na trgu je več tipov spirometrov. Razmeroma veliki spirometri (bellows ali rolling-seal) so običajno na voljo le v laboratorijih za preiskave pljučne funkcije. Kalibracijo je treba redno preverjati v primerjavi z znanim volumnom (npr. 3-litrsko brizgo). Na voljo so tudi številne manjše, ročne naprave, ki so pogosto opremljene z elektronskimi kalibracijskimi sistemi.

Izpis spiograma na papirju je zelo koristen pri preverjanju optimalnega delovanja in optimalne interpretacije ter za izključitev napak.

Pri večini spirometrov je za delovanje motorja ali senzorjev potrebno električno napajanje. Na voljo so tudi aparati z baterijskim napajanjem, ki jih lahko priključimo na računalnik in izpišemo spiogram na papir.

Nujno je treba vedeti, kako se napravo kalibrira in kako jo čistiti.

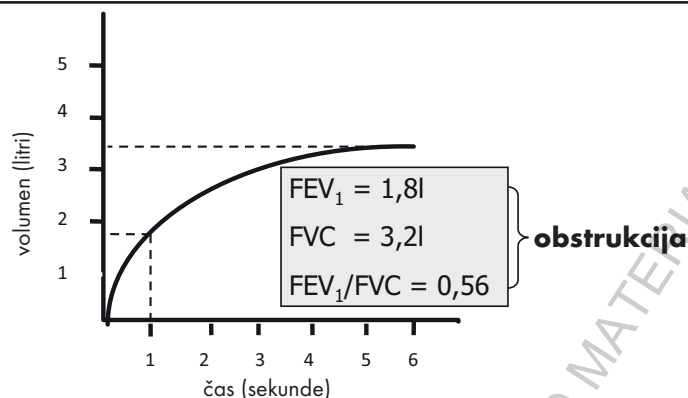
Kako poteka spirometrija

Najbolje je, da bolnik med spirometrijo sedi. Bolniki so pogosto zaskrbljeni, ali bodo meritev pravilno izvedli, zato jih je včasih treba pomiriti. Natančna razlaga preiskave in predstavitev meritve sta zelo koristni. Bolnik mora:

- kolikor lahko globoko vdihniti,
- tesno stisniti ustnice okrog ustnika,
- kolikor lahko močno in hitro iztisniti zrak iz prsnega koša, dokler niso pljuča povsem "prazna",
- ponovno vdihniti in se sprostiti.

Izdih mora trajati, dokler ni mogoče izdihniti nič več zraka, najmanj 6 sekund, lahko pa traja do 15 sekund ali več.

Slika 1B. Značilen spiogram bolnika z blago do zmerno KOPB *



Zakaj je pri KOPB potrebna spirometrija?

- Spirometrija je potrebna za postavitev klinične diagnoze KOPB.
- Na podlagi izvida spirometrije ob hkratni oceni simptomov ocenimo resnost KOPB in načrtujemo specifične ukrepe zdravljenja.
- Na podlagi normalnega spirometričnega izvida lahko zanesljivo izključimo diagnozo klinično pomembne KOPB.
- Čim manjši je odstotek pričakovane vrednosti FEV_1 , tem slabša je prognoza bolezni.

Svetovna pobuda o kronični obstruktivni pljučni bolezni
poteka ob podpori v izobraževalne namene brez omejitev, ki jo prispevajo:

Almirall
AstraZeneca
Boehringer Ingelheim
Chiesi
Dey Pharmaceuticals
Forest Laboratories
GlaxoSmithKline
Grupo Ferrer
Merck Sharp and Dohme
Nonin Medical
Novartis
Nycomed
Pearl Therapeutics
Pfizer