

ZBORNİK PRISPEVKOV

4. simpozij o spalni apneji

13.-14. februar 2025, Ljubljana



4. SIMPOZIJ O SPALNI APNEJI

z mednarodno udeležbo

Ljubljana, 13.–14. februar 2025

Zbornik prispevkov

Urednik zbornika

Kristina Ziherl

Predsednik simpozija

Kristina Ziherl

Izdajatelj

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Leto in kraj izdaje

Golnik, 2025

Naklada

1. elektronska izdaja na USB ključku, naklada 200

Prispevki niso recenzirani in lektorirani.

Za strokovne navedbe in jezikovne napake odgovarjajo avtorji.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616.24-008.4:612.821.7(082)(0.034.2)

SIMPOZIJ o spalni apneji (4 ; 2025 ; Ljubljana)

4. simpozij o spalni apneji [Elektronski vir] : 13.-14. februar 2025, Ljubljana : zbornik prispevkov / [urednik zbornika Kristina Ziherl]. - E-zbomik. - Golnik : Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo, 2025

ISBN 978-961-6633-65-9

COBISS.SI-ID 225948675

Organizacijski odbor:

Kristina Ziherl

Irena Šarc

Programski odbor:

Kristina Ziherl

Irena Šarc

Iris Gramc

Ditka Benedičič Katona

Špela Vrhunc

VABLJENA PREDAVANJA

Patofiziologija debelosti <i>Mojca Jensterle Sever</i>	7
Pristop k bolniku z debelostjo <i>Ana Ogrič Lapajne</i>	12
Umestitev zdravljenja debelosti v zdravljenju OSA <i>Kristina Ziherl</i>	16
Sarkopenična debelost - kje smo in kam gremo? <i>Irena Šarc</i>	20
OSA in KOPB <i>Irena Šarc</i>	25
OSA in živčno-mišične bolezni <i>Blaž Koritnik</i>	29
Upper airway anatomy <i>Katja Rainer</i>	32
Klinični pregled obraza, žrela in nosu – na kaj naj bo pozoren pulmolog? <i>Trajche Jovanovski, Matic Koren</i>	40
Zdravljenje OSA s spalno opornico <i>Anže Birk</i>	45
Konzilij za težko OSA – naše izkušnje <i>Vojko Didanović</i>	50
CPAP ali NIMV pri bolnikih z OHS in KOPB <i>Kristina Ziherl</i>	54
Uvajanje neinvazivne mehanske ventilacije v nevrološki ambulantni <i>Lea Leonardis</i>	58
Z zdravjem povezana kakovost življenja bolnikov na kronični NIMV na domu <i>Andraž Jug</i>	62
Akutna NIMV – pregled dogajanja v letu <i>Irena Šarc</i>	67
Diagnostika motenj dihanja v spanju - od oksimetrije do polisomnografije <i>Anja Žargaj</i>	72

Interpretacija izvida poligrafije <i>Iris Gramc</i>	76
Zdravljenje motenj dihanja v spanju <i>Vesna Nikolić</i>	82
Priprava bolnika na odpust <i>Špela Vrhunc</i>	89
Edukacija bolnika o bolezni <i>Anja Ilovar Bezjak</i>	93
Edukacija bolnika o PAP terapiji <i>Adriana Jurjevec</i>	98
CPAP ali kaj drugega - v čem so razlike med PAP aparati? <i>Tomaž Hafner</i>	104
Desenzibilizacija za PAP terapijo <i>Mateja Vevar Mali</i>	109
Pristop k nemotiviranemu bolniku <i>Ditka Benedičič Katona</i>	114
Interpretacija poročila iz PAP aparata <i>Brigita Čadež</i>	120
Težave z uporabo PAP terapije - kaj je in kaj ni vezano na uporabo? <i>Karmen Brence</i>	125
Telemonitoring v vsakdanji praksi <i>Špela Vrhunc</i>	130
Skrivnost sodelovanja: kje smo lahko boljši? <i>Ditka Benedičič Katona</i>	134

ZANIMIVI KLINIČNI PRIMERI

Uspešno zdravljenje hude OSA s UPPP <i>Neža Vinšek, Kristina Ziherl</i>	136
OSA pri bolnici po spremembi spola <i>Jurij Koželj, Kristina Ziherl</i>	137
Obstruktivna apneja v spanju in akromegalija <i>Tanja Černe, Kristina Ziherl</i>	139
Uspešna uvedba cpap terapije na domu po neuspeli hospitalni cpap titraciji <i>Žiga Piletič</i>	142
Izzivi v ambulantni obravnavi bolnikov z motnjami dihanja v spanju na sekundarni ravni <i>Jasmina Dimitrijević Golež</i>	143
Bolnik z morbidno debelostjo in hudo OSA <i>Vesna Nikolić</i>	145
Bolnik s kompleksno popoškodbeno motnjo dihanja v spanju <i>Anja Žargaj, Kristina Ziherl</i>	147
Z medikamentozno podporo do znižanja telesne mase in potrebe po PAP terapiji pri bolnici z OHS <i>Andraž Jug, Kristina Ziherl, Irena Šarc</i>	149

SPONZORJI

153

PATOFIZIOLOGIJA DEBELOSTI

Mojca Jensterle Sever

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Debelost je kompleksna večdejavnostna kronična bolezen, ki predstavlja biološki kontinuum. Patofiziološki mehanizmi, ki so posledica prekomernega kopičenja maščobnega tkiva, ektopičnega kopičenja presnovnih substratov in motenj v uravnavanju energijskega ravnotežja, neposredno povzročijo strukturne in funkcionalne spremembe drugih tkiv in organov. Takšno razumevanje debelosti zapolnjuje pomembno konceptualno vrzel v pojmovanju debelosti kot bolezni, saj zagotavlja klinično identiteto strukturnim in funkcionalnim spremembam organov, ki jih neposredno povzroča debelost, neodvisno od prisotnosti drugih bolezni. Subkortikalne regije možganov, ki so povezane z uravnavanjem energijskega ravnovesja, trenutno predstavljajo najučinkovitejše tarče sodobnega zdravljenja debelosti. Cilji zdravljenja debelosti se usmerjajo širše od nadzora telesne mase.

Ključne besede debelost, maščobno tkivo, apetit, bolezen

PATOFIZIOLOGIJA DEBELOSTI

Imunološka in hormonska disfunkcija presežka maščobnega tkiva

Presežek maščobnega tkiva, do katerega pride skladiščenje presežka energije v adipocitih, je povezan z ishemijo, hipoksijo, apoptozo, fibrozo in zmanjšanjem gostote kapilar. Posledično pride do priliva monocitov, ki se naselijo v stromo maščobnega tkiva in povzročijo vnetje. Makrofagi in adipociti izločajo provnetne citokine, kot so TNF α , interleukin (IL)-6 in IL-1 β . Poleg tega se spremeni izločanje adipokinov. Vnetje in hormonska disfunkcija maščobnega tkiva poslabšata inzulinsko rezistenco pri večini ljudi z debelostjo (1,2).

Ektopično kopičenje presovnih substratov

Ko hitrost kopičenja presnovnih substratov preseže zmogljivost shranjevanja trigliceridov v maščobnem tkivu, se shranjevanje prične v drugih presnovno aktivnih tkivih in organih, vključno s skeletnimi mišicami, srcem, jetri, ledvicami, trebušno slinavko, možgani in črevesnim traktom. Patofiziologija debelosti zato ne vključuje le povečanja skupne telesne maščobnega tkiva, ki se ob prisotnosti inzulinske rezistence prednostno razporedi v intraabdominalni predel, temveč tudi ektopično kopičenje lipidov v neadipoznih tkivih, zlasti v jetrih, skeletnih mišicah in trebušni slinavki (2).

Motnje v uravnavanju energijskega ravnovesja

Kadar posameznik nima homeostatične telesne teže, se spremembe energijskega ravnovesja kažejo kot motnje uravnavanja apetita, lakote, sitosti in porabe energije. Motnje v uravnavanju apetita so eden izmed najpomembnejših simptomov bolnikov z debelostjo. Ključno vlogo pri uravnavanju mase maščobnega tkiva imajo subkortikalna možganska področja (1). Hipotalamus je nadzorni center za uravnavanje mase maščobnega tkiva. Vsebuje dve različni populaciji nevronov: oreksigene oziroma apetit-spodbujajoče nevroni ter anoreksigenske oziroma apetit-zavirajoči nevroni. Komunikacijski signali znotraj hipotalamičnih nevronskega vezij so pri bolnikih z debelostjo okvarjeni tako, da spodbujajo lakoto in zmanjšajo sitost (1,3). Nevroni jedra solitarnega trakta sprejemajo vagalne senzorične informacije, ki možgane obveščajo o prisotnosti zaužite hrane v prebavnem traktu. Nevroni jedra solitarnega trakta izražajo gen proglukagona za izražanje GLP-1 in prenašajo GLP-1 peptid na več mest v možganih, ki izražajo receptor za GLP-1. Nevroni NTS izražajo tudi receptorje za številne druge peptide sitosti, kot so leptin in melanokortin, ki prispevajo k nadzoru sitosti (1,3). Pri bolnikih z debelostjo prihaja do okvar v prenosu signalov v področju NTS. Nucleus accumbens (NAc) je subkortikalna struktura, povezana z možganskim sistemom nagrajevanja, ki je povezan z

uživanjem hrane. Pri debelosti lahko pride do sprememb v signalizaciji dopamina v NAc, kar povzroči spremenjeno procesiranje nagrajevanja in povečano željo po zelo okusni in visoko kalorični hrani (1,3). Ventralno tegmentalno območje je vključeno v možganski sistem nagrajevanja in se odziva na senzorične značilnosti prehrane, ki povzročajo užitek in lahko spodbujajo prenajedanje. Vsebuje dopaminergične nevrone, ki se projicirajo v NAc in druge možganske regije, vključno s prefrontalno skorjo. Pri debelosti lahko pride do motenj v regulaciji dopaminergičnega signaliziranja VTA, kar prispeva k prenajedanju (1,3). Amigdala je vključena v procesiranje čustev, vključno s tistimi, povezanimi s hrano. Pri ljudeh z debelostjo se lahko spremenijo odzivi amigdale na hrano, kar vodi do povečanega čustvenega nagona po hrani, tudi če ni zaznane fiziološke lakote. Ob učinkovitem zdravljenju debelosti bolniki pogosto poročajo o zmanjšanju čustvenega prehranjevanja (1,3). Hipokampus je povezan s spominom in prostorskim učenjem. Če ima bolnik debelost, se lahko hipokampus spremeni, kar vpliva na spomin in kognitivne procese, povezane s hrano, ter lahko vpliva na prehranjevalno vedenje (1). Prefrontalna skorja je ključnega pomena za zavestni zaviralni nadzor vnosa hrane. Zavestni nadzor vnosa hrane je najšibkejši člen nadzorovanja prehranjevanja (1).

Genetski in epigenetski dejavniki

Raziskave na ravni celotnega genoma bodo pomagale razvozlati kompleksnost debelosti, pri čemer bo verjetno poudarjen pomen genov, izraženih v možganih, predvsem v subkortikalnih regijah. Poleg genetskih dejavnikov h kompleksnosti debelosti prispeva tudi vpliv epigenetike (1). Ta spoznanja odpirajo pot do specifičnih ciljno usmerjenih zdravljenj.

Odpornost na inzulin

Debelost ni niti zadosten niti nujen pogoj za razvoj inzulinske rezistence in napredovanje kardiometaboličnih bolezni, ima pa velika večina ljudi z debelostjo različne stopnje odpornosti na inzulin (4). Razvoj debelosti poslabša inzulinsko odpornost pri osebah, ki so nagnjene k škodljivim učinkom debelosti na inzulinsko občutljivost in srčno-žilne bolezni. Pri osebah z inzulinsko rezistenco so sicer lahko učinki subklinični večino življenja, večinoma pa se sčasoma pojavijo klinične manifestacije, kot so prediabetes, diabetes, dislipidemija, hipertenzija in jetrna steatoza (1,4).

Prizadeti posamezniki imajo disfunkcionalno prekomerno maščobno tkivo, ektopično kopičenje maščevja, hemodinamske spremembe in endotelijsko disfunkcijo. Inzulinska rezistenca v maščobnem tkivu spodbuja povečano lipolizo in sproščanje prostih maščobnih kislin. Kopičenje prostih maščobnih kislin v hepatocitih povzroča odpornost jeter proti insulinu, steatozo jeter ter povečano glukoneogenezo in proizvodnjo glukoze v jetrih, kar prispeva k povečanju glukoze v krvi na tešče. Prekomerno kopičenje prostih maščobnih kislin v skeletnih mišicah prav tako prispeva k

lokalni inzulinski rezistenci, pri čemer se metabolizem preusmeri v oksidacijo prostih maščobnih kislin in ne v presnovo glukoze, kar prispeva k oslavljeni toleranci za glukozo. Sprva celice β trebušne slinavke kot kompenzacijski mehanizem izločajo povečano količino inzulina (tj. hiperinzulinemija). Pri posameznikih, ki so nagnjeni h glukotoksičnosti in lipotoksičnosti celic β , se izločanje inzulina postopoma zmanjšuje, kar postane nezadostno za normalno presnovo glukoze, beljakovin in lipidov (5). Pri takih bolnikih obstaja veliko tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 (5). Hiperinzulinemija pa lahko prispeva k nekaterim zapletom debelosti ali povezanim boleznim, vključno s hormonskimi motnjami, povezanimi s spolnimi hormoni in rakom zaradi mitogenemu učinku inzulina (6,7).

Črevesna mikrobiota

Sestava in delovanje črevesne mikrobiote se pri debelosti spremenita. Pri ljudeh z debelostjo se pogosteje pojavlja tudi povečana prepustnost črevesja za bakterijske produkte, kot je lipo-polisaharid, ki je močan vnetni stimulus (8). V vseh teh okoliščinah je vnetni stimulus stalen, kar povzroča kronično rekrutiranje in aktivacijo mononuklearnih levkocitov za obnovo delovanja tkiva in preprečevanje poškodb (1,8).

DEBELOSTI KOT KLINIČNA ENTITETA

Januarja 2025 je bil v reviji Lancet objavljen konsenz, ki ga je pripravila široka mednarodna skupina strokovnjakov (1). Z njim se uveljavljata dve klinični entiteti, t.i. predklinična in klinična debelost (1). Na prvi stopnji diagnostike avtorji predlagajo opredelitev antropometričnih komponent, s katero potrdimo prisotnost prekomernega maščobnega tkiva. Uporabimo indeks telesne mase (ITM) in še vsaj eno od dodatnih antropometričnih meritev: obseg pasu, razmerje obseg pas-boki, razmerje obseg pasu-višina oziroma, kjer je to dostopno, oceno telesne sestave z bioimendanco ali denzitometrijo. Na drugi stopnji diagnostike predlagajo, da pragmatično razlikujemo klinično debelost od predklinične debelosti na podlagi prisotnosti oziroma odsotnosti objektivnih kliničnih manifestacij (tj. znakov in simptomov) spremenjenega delovanja organov ali poslabšanja posameznikove sposobnosti opravljanja vsakodnevnih dejavnosti zaradi debelosti (1).

Za razliko od predklinične debelosti, je klinične debelost opredeljena kot sistemska kronična bolezen, ki jo neposredno in specifično povzroča presežek disfunkcionalnega maščevja. Bolnik s klinično debelostjo ima presnovne zaplete in/ali srčno-žilne, mišično-skeletne ali dihalne znaki in simptome,

ki so neposredna posledica debelosti. Klinično debelost je lahko prisotna tudi ob normalnem presnovnem delovanju, po drugi strani pa po predlaganih merilih oseba z eno samo presnovno spremembo (npr. dislipidemijo) ne bi izpolnjevala merila “presnovnega grozda” (hiperglikemija z nizkim HDL in visokimi trigliceridi) za diagnozo klinične debelosti (1). Klinična opredelitev debelosti daje po mnenju avtorjev konsenza pravilno izhodišče za načrt zdravljenja debelosti, ki mora biti usmerjeno širše od nadzora telesne mase (1).

Konsenz v strokovni javnosti vzbuja različne odzive. Odpira vprašanje ali debelost vedno predstavlja biološki kontinuum in ali je ob premisi, da gre večinoma za biološki kontinuum, na klinični ravni utemeljeno pragmatično ločevati debelost na dihotomni stanji, kot sta zdravje in bolezen. Če na to kompleksno, večdejavnostno kronično in heterogeno bolezen in strategijo njene obravnave pogledamo dovolj celostno, enoznačnega odgovora pravzaprav ni.

LITERATURA

1. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2025;9:S2213-8587(24)00316-4.
2. Chait A, den Hartigh LJ. Adipose Tissue Distribution, Inflammation and Its Metabolic Consequences, Including Diabetes and Cardiovascular Disease. *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:22.
3. Farooqi SI. Genetic, molecular and physiological mechanisms involved in human obesity: Society for Endocrinology medal lecture 2012. *Clin Endocrinol* 2015; 82: 23-8.
4. Gonzalez-Cantero J, Martin-Rodriguez JL, Gonzalez-Cantero A, Arrebola JP, Gonzalez-Calvin JL. Insulin resistance in lean and overweight non-diabetic Caucasian adults: study of its relationship with liver triglyceride content, waist circumference and BMI. *PLoS One* 2018; 13: e0192663.
5. Petersen MC, Shulman GI. Mechanisms of insulin action and insulin resistance. *Physiol Rev* 2018; 98: 2133–223.
6. Armanini D, Boscaro M, Bordin L, Sabbadin C. Controversies in the pathogenesis, diagnosis and treatment of PCOS: focus on insulin resistance, inflammation, and hyperandrogenism. *Int J Mol Sci* 2022; 23: 4110.
7. Gallagher EJ, LeRoith D. Hyperinsulinaemia in cancer. *Nat Rev Cancer* 2020; 20: 629.
8. Massier L, Chakaroun R, Tabei S, et al. Adipose tissue derived bacteria are associated with inflammation in obesity and type 2 diabetes. *Gut* 2020; 69: 1796–806.

PRISTOP K BOLNIKU Z DEBELOSTJO

Ana Ogrič Lapajne

Internistična ambulanta, ZD Idrija

IZVLEČEK

V času, ko tudi v našo državo prihajajo učinkovita zdravila za zdravljenje debelosti, je potrebno nasloviti obravnavo (klinične) debelosti širše in poudariti kompleksnost in zahtevnost obravnave, ki zahteva tudi primeren način komunikacije in premagovanje stigme debelosti.

Ključne besede debelost, obravnava, stigma, adherenca

UVOD

Debelost je kronična, prevalentna, kompleksna, progresivna in relapsirajoča bolezen za katero je značilna abnormalna ali prekomerna telesna maščoba, ki škoduje zdravju. Priznavanje debelosti kot kronične bolezni je ključno za zagotavljanje ustrezne obravnave in zdravljenja. Bolezen je posledica kombinacije genetskih, metabolnih, nevrovedenjskih in okoljskih dejavnikov(1).

Diagnozo debelosti ne postavimo več zgolj z antropometričnimi meritvami (indeks telesne mase (ITM), obseg pasu, razmerje med obsegom pasu in višino), ampak je potrebna tudi klinična ocena, ki naslovi trenutne in potencialne vplive na zdravje (zdravstvene, mehanske in psihološke) (2).

Koncept klinične debelosti govori o dveh pogojih za postavitev diagnoze: antropometrični kriterij (poleg ITM potrditev z vsaj eno drugo meritvijo ali z direktno oceno maščevja) in klinični kriterij (prisotnost znakov in simptomov disfunkcije organov ali organskih sistemov in /ali omejenosti pri dnevni mobilnosti ali pri drugih dnevnih aktivnostih) (3).

OBRAVNAVA

Obravnavo debelosti bi lahko razdelili na pet praktičnih korakov (1):

1. Priznanje debelosti kot bolezni (ASK): s strani zdravstvenega delavca, ki naj pridobi soglasje osebe z debelostjo, da ponudi nasvet in pomoč pri zdravljenju brez pristranosti.

Ključno za zniževanje pristranosti, stigme in diskriminacije v zdravstvu je zavedanje zdravstvenih delavcev o svojem odnosu in vedenju proti osebam z debelostjo. Zdravstveni delavci ne smemo domnevati, da so vse osebe z debelostjo pripravljene začeti zdravljenje. Pred pričetkom pogovora o zdravljenju debelosti je potrebo pridobiti soglasje osebe z debelostjo.

2. Ocena (ASSESS): osebe z debelostjo z uporabo ustreznih orodji in identifikacijo vzrokov, zapletov in ovir pri zdravljenju.

Pri vseh odraslih osebah rutinsko merimo telesno višino, težo, obseg pasu in določimo ITM. Kljub omejitvam, ITM ostaja uporabno presejalno orodje. Pri oseb z ITM med 25 in 30 kg/m² pa je pomembna tudi meritev obsega pasu, da določimo visceralno adipoznost. Za oceno vzrokov pridobivanja telesne teže je pomembna natančna anamneza in tudi ocena fizičnih, duševnih in psihosocialnih ovir. V sklop ocene pa sodijo tudi klinično pregled, laboratorijska in slikovna diagnostika.

3. Razgovor o načinu zdravljenja (ADVISE): prehranska terapija in fizična aktivnost ter možnost psiholoških intervencij, farmakoterapije in metabolne kirurgije.

Načrt zdravljenja mora biti individualiziran in naj naslovi vzroke ter podpre spremembo vedenja in ostale intervencije. Vse osebe, neodvisno od velikosti in sestave telesa, bi morale biti telesno aktivne. Izguba telesne teže in nato vzdrževanje, zahteva dolgoročno redukcijo pri kaloričnem vnosu. Dolgoročna aderenza pri vzdrževanju zdravih prehranskih vzorcev temelji na prepoznavanju osebnih preferenc, vrednot, hkrati pa zadosti prehranskim potrebam in sledi zastavljeni ciljem. Ob prehranskih spremembah pa so potrebne tudi druge terapevtske intervencije (psihološke, farmakoterapija, metabolna kirurgija), saj pride sicer zaradi prilagoditvenih mehanizmov v možganih, ki povečujejo apetit in lakoto, do porasta telesne teže nazaj.

4. Sprejetje dogovora glede ciljev zdravljenja (AGREE): predvsem glede na vrednost in pomen zdravstvenih intervencij za osebo z debelostjo.

Ker je debelost kronična bolezen, dolgoročno vodenje zahteva sodelovanje med osebo z debelostjo in zdravstvenim delavcem. Cilji morajo biti postavljeni z dogovorom in realistično, osredotočeni na osebo in trajnostni. Potrebno je nasloviti stigmo in stereotipe, ki težo povezujejo z osebnim neuspehom ali uspehom in se osredotočiti na vedenjske spremembe, ki krepijo zdravje. Uspeh je potrebno definirati kot pozitivno spremembo vedenja, ki je neodvisna od velikosti ali teže telesa.

5. Zavezanost (ASSIST): zdravstvenega delavca k kontinuiranemu sledenju, ponovnemu ocenjevanju in spodbujanju k zagovorništvu za zagotavljanje ustrezne oskrbe.

Za izboljševanje oskrbe oseb z debelostjo potrebujemo zagovorništvo. To vključuje izobraževanje zdravstvenih delavcev, da lahko nudimo učinkovito, na dokazih temelječe zdravljenje. Potrebno je podpreti tudi določitev ustreznih virov za izboljšanje dostopnosti do vseh intervencij zdravljenja.

STIGMA

Osebe, ki živijo z debelostjo so tako v vsakdanjem življenju, kot pri stiku z zdravstvenim sistemom, srečujejo s stigmo, pristranostjo in diskriminacijo. Stigma debelosti predstavlja napačna prepričanja in stereotipe, povezane s povečano telesno težo. Npr. prepričanje, da so osebe z debelostjo nekompliantne in torej strategije zdravljenja ne bodo uspešne. To prepričanje lahko rezultira v temu, da se osebi zdravljenja niti ne ponudi, kar pa lahko predstavlja že diskriminacijo (4).

Za zdravstvene delavce je pomembno, da se zavedamo lastnega odnosa in vedenja do oseb z debelostjo, da se izobražujemo, saj se prepričanja največkrat vzpostavijo že pred vstopov v poklic. Med obravnavo oseb z debelostjo je pomembna tudi ocena njihove ponotranjene stigme in priprava ustrezne strategije za spopadanje (to je lahko del vedenjskih ukrepov pri vedenjsko kognitivni terapiji). Tudi odločevalci o zdravstvenih politikah morajo oceniti svoje lastni odnos in prepričanja o debelosti, izogibati se morajo uporabi stigmatizirajočega jezika in slik ter sklepanju, da bo ali mora zdravo vedenje voditi v spremembo teže (4).

ADHERENCA

Zdravila za zdravljenje debelosti so vse pogostejše integralni del zdravljenja debelosti. Kljub temu pa, kot pri drugih kroničnih boleznih, lahko opazamo slabo adherenco pri zdravljenju, kar vpliva na terapevtski učinek. Pri zdravljenju debelosti se lahko zadržki pojavijo že v fazi odločanja za pričetek zdravljenja in tudi kasneje v vzdrževalni fazi (5).

ZAKLJUČEK

Obravnava oseb z debelostjo predstavlja strokovni, pa tudi organizacijski in finančni izziv za zdravstvene delavce, zdravstveno zavarovalnico in državo. Osebe z debelostjo si zaslužijo ustrezno obravnavo, ki naj temelji na z dokazi podprto medicino.

LITERATURA

1. Wharton S, Lau D, Vallis M, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline, CMAJ 2020 August 4;192; E875-91.
2. Busetto L, Dicker D, Fruhbeck G, et al. A new framework for the diagnosis, staging and management of obesity in adults, Nature Medicine 30, 2395-2399 (2024)
3. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, et al. Lancet Diabetes Endocrinol 2025. Published Online January 14, 2025. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(24\)00316-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(24)00316-4).
4. Kirk SFL, Ramos Salas X, Alberga AS, et al. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Reducing Weight Bias in Obesity management, Practice and Policy. <https://obesitycanada.ca/guidelines/>
5. Sharma AM, Birney S, Crotty M, et al. Determinants of adherence to obesity medication: A narrative review. Obesity Reviews. 2025;e13885.

UMESTITEV ZDRAVLJENJA DEBELOSTI V ZDRAVLJENJU OSA

Kristina Ziherl

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Obstruktivna spalna apneja (OSA) je pogosta motnja spanja, pri kateri prihaja intermitentno do zapore zgornje dihalne poti. Debelost je pomemben dejavnik tveganja za razvoj OSA, saj kopičenje maščevja v žrelu, zmanjšana pljučna kapaciteta pri debelem in hormonske spremembe prispevajo k razvoju OSA. Po drugi strani lahko OSA zaradi slabšega spanca, intermitentne hipoksemije in s tem povezanimi presnovnimi motnjami, povečuje tveganje za razvoj debelosti. Zdravljenje debelosti je ključno pri obvladovanju OSA. Spremembe življenjskega sloga, kot so hipokalorična dieta, redna telesna vadba in ustrezna higiena spanca, se izkazujejo kot učinkovite pri zmanjševanju telesne teže in teže OSA. Zdravila, kot sta liraglutid in tirzepatid, lahko pomagajo pri zmanjšanju telesne teže in resnosti OSA. Poleg tega je pri hudih oblikah debelosti učinkovita tudi bariatrična kirurgija, ob čemer se tudi stopnja OSA pomembno zniža. Bolniki z OSA na CPAP terapiji ne shujšajo, kvečjemu pridobijo telesno maso, zato je tudi pri njih potrebno spodbujati hujšanje. Celosten pristop k zdravljenju bolnika z OSA in debelostjo vključuje multidisciplinarni tim, ki bolnikom pomaga pri nadzoru telesne teže in izboljšanju splošnega zdravja.

Ključne besede debelost, obstruktivna spalna apneja, hujšanje

UVOD

Obstruktivna apneja v spanju (OSA) je pogosta motnja spanja, pri kateri prihaja intermitentno do zapore zgornje dihalne poti. Debelost je močno povezana z OSA, saj povečana telesna teža lahko prispeva k mehanskim, vnetnim in presnovnim dejavnikom, ki povečujejo tveganje za nastanek OSA. Vendar pa je povezava dvosmerna, saj lahko OSA zaradi fragmentiranega spanca in intermitentne hipoksemije povečuje tveganja za razvoj debelosti. Zato je zdravljenje debelosti ključni del celostnega pristopa k zdravljenju OSA pri debelem bolniku.

PATOFIZIOLOŠKI MEHANIZMI, KI POVEZUJEJO OBE BOLEZNI

Debelost ima več negativnih učinkov na dihalni sistem med spanjem. Kopičenje maščevja v žrelu oži žrelo in lahko povzroči zožitev zgornje dihalne poti med spanjem. (1) Poleg tega hiperleptinemija in odpornost na leptin prispevata k destabilizaciji dihanja. (2) Debelost lahko povzroči tudi zmanjšanje pljučnih volumnov, kar vpliva tudi na upornost zgornje dihalne poti, hkrati znižana funkcionalna rezidualna kapaciteta (FRC) vodi v izrazitejša nihanja kisika v krvi ponoči. (3) Intermitentna hipoksemija, ki jo povzroča OSA, lahko privede do inzulinske rezistence in sekundarne hiperinzulinemije. (4) Hkrati lahko OSA vodi v fragmentacijo spanja, kar lahko poveča raven grelina (hormona, ki spodbuja apetit). Pomanjkanje spanja lahko tudi vpliva na povečan apetit in povečan vnos kalorij. (5) Pogosto so bolniki z OSA manj telesno aktivni, kar vodi v povečano telesno težo.

ZDRAVLJENJE DEBELOSTI PRI BOLNIKI Z OSA

Glede na tesno povezavo med debelostjo in OSA je zdravljenje debelosti pomembno za obvladovanje OSA. Spremembe življenjskega sloga so pogosto prvi korak, ki vključujejo kombinacijo hipokalorične diete, zmerne vadbe in higiene spanja. Ti pristopi so se izkazali kot učinkoviti pri zmanjševanju telesne teže ter izboljšanju teže in simptomov OSA. Pomembna je tudi psihološka podpora, ki bolnikom pomaga pri vzdrževanju sprememb v življenjskem slogu. (6)

V randomizirani kontrolirani raziskavi (RCT) z intenzivnim življenjskim slogom, ki je vključevala nizkokalorično dieto in 175 minut telesne vadbe na teden, so udeleženci ob mesečnih srečanjih in klicih dosegli pomembno dodatno zmanjšanje teže napram tistim, ki so bili deležni le edukacije o zdravem življenjskem slogu. Po 1 letu je skupina dosegla zmanjšanje indeksa telesne mase (ITM) in izboljšanje drugih dejavnikov tveganja, kot je raven HbA1c. V obeh skupinah bolnikov so tekom 10 let trajanja raziskave po začetni izgubi telesne mase, pridobili nekaj telesne mase nazaj, vendar so v

povprečju v obeh skupinah kumulativno znižali telesno maso. (7) Raziskave kažejo, da se lahko z zmanjšanjem telesne teže zmanjša apneja-hipopneja indeks (AHI), ki je pokazatelj resnosti OSA. (7,8)

V raziskavah se je pokazalo, da CPAP terapija, kljub zmanjšanju teže OSA in izboljšanju simptomov, ne vpliva na zmanjšanje telesne teže. (9) To pomeni, da se osredotočanje na spremembo življenjskega sloga in hujšanje ne bi smelo zmanjšati zaradi uporabe CPAP terapije pri bolnikih z OSA.

Liraglutid je analog glukagonu podobnega peptida-1 (GLP-1), ki se uporablja za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2. V klinični študiji SCALE Sleep Apnea je pokazal pomembno zmanjšanje AHI, vendar ni specifično namenjen zdravljenju OSA. (10) Tirzepatid je dvojni agonist receptorjev za glukozo odvisnega inzulinotropnega polipeptida (GIP) in GLP-1. Študija SURMOUNT-OSA je pokazala, da je tirzepatid povzročil veliko zmanjšanje AHI in telesne teže pri osebah z debelostjo in zmerno do hudo OSA. (11)

Pomembno je omeniti, da je za zdravljenje debelosti poleg sprememb življenjskega sloga in zdravlil na voljo tudi bariatrična kirurgija.

ZAKLJUČEK

Debelost je pomemben dejavnik tveganja za nastanek OSA in obratno. Zdravljenje debelosti je zato ključni del zdravljenja OSA. Spremembe življenjskega sloga, ki vključujejo kombinacijo hipokalorične diete in zmerne vadbe, so temeljni pristop. Poleg tega lahko na telesno težo in OSA učinkovito vplivamo z zdravili in kirurškimi posegi. Pri obravnavi OSA pri debelem je pomemben celosten pristop, ki vključuje multidisciplinarni tim. Ta naj vključuje zdravnika, dietetika, kineziologa in psihologa.

LITERATURA

1. Malhotra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. *Lancet*. 2002;360(9328):237–45.
2. Mokhlesi B, Kryger MH, Grunstein RR. Assessment and management of patients with obesity hypoventilation syndrome. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):218–25.
3. Shepard JW. Gas exchange and hemodynamics during sleep. *Med Clin North Am* [Internet]. 1985;69(6):1243–64.
4. Pugliese G, Barrea L, Laudisio D, et al. Sleep Apnea, Obesity, and Disturbed Glucose Homeostasis: Epidemiologic Evidence, Biologic Insights, and Therapeutic Strategies. *Curr Obes Rep*. 2020
5. Covassin N, Singh P, McCrady-Spitzer SK, et al. Effects of Experimental Sleep Restriction on Energy Intake, Energy Expenditure, and Visceral Obesity. *J Am Coll Cardiol*. 2022
6. Carneiro-Barrera A, Díaz-Román A, Guillén-Riquelme A, Bucla-Casal G. Weight loss and lifestyle interventions for obstructive sleep apnoea in adults: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2019
7. Kuna ST, Reboussin DM, Strotmeyer ES, et al. Effects of Weight Loss on Obstructive Sleep Apnea Severity. Ten-Year Results of the Sleep AHEAD Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;203(2):221–229.
8. Georgoulis M, Yiannakouris N, Kechribari I, et al. Dose-response relationship between weight loss and improvements in obstructive sleep apnea severity after a diet/lifestyle interventions: secondary analyses of the "MIMOSA" randomized clinical trial. *J Clin Sleep Med*. 2022;18(5):1251–1261
9. Quan SF, Budhiraja R, Clarke DP, et al. Impact of treatment with continuous positive airway pressure (CPAP) on weight in obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med*. 2013;9(10):989–993
10. Blackman A, Foster GD, Zammit G, et al. Effect of liraglutide 3.0 mg in individuals with obesity and moderate or severe obstructive sleep apnea: the SCALE Sleep Apnea randomized clinical trial. *Int J Obes (Lond)*. 2016;40(8):1310–1319
11. Malhotra A, Grunstein RR, Fietze I, et al. Tirzepatide for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Obesity [published correction appears in *N Engl J Med*. 2024 Oct 17;391(15):1464

SARKOPENIČNA DEBELOST - KJE SMO IN KAM GREMO?

Irena Šarc

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Sarkopenična debelost je stanje, za katerega je značilno sočasno zmanjšanje mišične mase in funkcije ter povečana količina maščobnega tkiva oz. deleža telesne maščobe, kar predstavlja resna zdravstvena tveganja, vključno z večjo smrtnostjo, povečanimi komorbidnostmi in večjo dovzetnostjo za geriatrične sindrome. Klinični pomen sarkopenične debelosti je v njenem vplivu na telesno funkcijo, presnovno zdravje in splošno kakovost življenja, zaradi česar je predstavlja pomembno področje raziskav in medicinskih intervencij.

Ključne besede sarkopenična debelost, mišična masa, GLP-1 agonisti

UVOD

Sarkopenična debelost je stanje, za katerega je značilno sočasno zmanjšanje mišične mase in funkcije ter povečano kopičenje maščobnega tkiva, kar predstavlja resna zdravstvena tveganja, vključno z večjo smrtnostjo, povečanimi komorbidnostmi in večjo dovzetnostjo za geriatrične sindrome (1). Nedavno so bila posodobljena definicija in diagnostična merila za sarkopenično debelost. Sarkopenična debelost ima kompleksno patofiziologijo, ki vključuje hormonske spremembe, vnetje, oksidativni stres in dejavnike življenjskega sloga. S porastom debelosti in staranjem prebivalstva se pričakuje povečanje pogostosti sarkopenične debelosti, kar zahteva zgodnje odkrivanje in učinkovite strategije obravnave. Klinični pomen tega stanja je v njegovem vplivu na telesno funkcijo, presnovno zdravje in splošno kakovost življenja, zaradi česar je ključno področje raziskav in medicinskih intervencij (1).

IZZIVI POSTAVITVE DIAGNOZE SARKOPENIČNE DEBELOSTI

Diagnoza sarkopenične debelosti ostaja izziv zaradi pomanjkanja standardiziranih meril in kompleksnosti ocenjevanja hkratne izgube mišic in presežka maščobnega tkiva. Organizacija Sarcopenic Obesity Global Leadership Initiative (SOGLI) je predlagala dvofazni diagnostični pristop, ki vključuje presejanje in potrditvene teste (1). Metode presejanja običajno uporabljajo ITM, obseg pasu ali vprašalnike, kot je SARC-F, ki ocenjujejo mišično moč in funkcionalne omejitve. Ko je rezultat presejanja pozitiven, se diagnoza potrdi z merjenjem mišične funkcije (npr. stisk roke ali test vstajanja s stola) in telesne sestave (npr. dvoenergijska rentgenska absorpciometrija (DXA), bioelektrična impedanca (BIA) ali MRI/CT za podrobno analizo mišično-maščobne sestave). Ocena resnosti sarkopenične debelosti nadalje temelji na prisotnosti zapletov, kot so presnovne motnje, bolezni srca in ožilja ali funkcionalne omejitve.

OBRAVNAVA SARKOPENIČNE DEBELOSTI

Strategije obvladovanja sarkopenične debelost segajo od sprememb življenjskega sloga, kot so ciljno usmerjena vadba in prehranski načrti ter skrbnega vodenja in nadzora, do farmakoloških terapij in pristopov individualizirano usmerjene medicine. Pomembna je uporna vadba, ki vodi v ohranjanje mišične mase oz. njeno povečanje (ob ustrezni prehrani, zadostnem počitku in regeneraciji ter omejenem katabolizmu na račun hormonskega neravnovesja ali vnetnega stanja), zmanjšanje mase maščobnega tkiva zaradi višje energijske porabe (ob ustrezni prehrani), večjo mišično moč in

vzdržljivost, boljše delovanje imunskega sistema ter nižanje srčno-žilnih zapletov (2). To vodi v bolj anabolno stanje, ki je za mišično maso, ki je največji porabnik energije, ugodno. Ob uporni vadbi je zelo pomembno zadostno uživanje beljakovin.

Nove terapije, vključno z GLP-1 receptor agonisti, hormonskim nadomestnim zdravljenjem in zaviralci miostatina, kažejo obetavne rezultate, vendar zahtevajo dodatne raziskave. Razvijajo se tudi digitalne tehnologije in e-zdravstvene platforme, ki bi lahko omogočile personalizirane in na bolnika osredotočene intervencije. Za obvladovanje sarkopenične debelosti je torej potreben multidisciplinarni pristop, z vključenimi različnimi zdravstvenimi profili ter vključuje preventivne strategije, zgodnjo diagnozo in individualizirano zdravljenje, da bi zmanjšali dolgoročne posledice tega stanja (1).

VPLIV ZDRAVLJENJA NA OSNOVI GLP-1 NA SPREMEMBO PUSTE TELESNE MASE

Pomembno je vprašanje, ki so poraja pri uporabi učinkovitih zdravil za hujšanje – kakšen je vpliv zdravljenja z GLP-1RA na pusto telesno maso (ang. lean body mass, LBM) med hujšanjem. Terapije, ki temeljijo na GLP-1, so zelo učinkovite pri zmanjšanju telesne teže, vendar se pojavljajo pomisleki glede njihovega vpliva na mišično maso. Rezultati kažejo, da je delež izgubljene puste mase v primerjavi s celotno izgubo teže zelo različen med raziskavami, pri čemer se giblje med 15 % in 60 % (3). Ta variabilnost je odvisna od vrste zdravila, odmerjanja, populacije bolnikov in metodologije raziskav, saj nekatere raziskave nakazujejo, da je pomemben delež izgubljene mase mišičnega izvora, medtem ko druge ugotavljajo, da so zmanjšanja mišičnega volumna fiziološko pričakovana pri hujšanju. Pomembno je razumeti, da je izguba puste telesne mase pojav, ki spremlja hujšanje ne glede na način hujšanja (bariatrična kirurgija, sprememba življenjskega stila, zdravili).

Dodatno je pomembno razumevanje, da pusta telesna masa (ang. LBM) ne pomeni izključno mišične mase, saj vključuje tudi organe, tekočine in druge nemastne telesne komponente. Natančna opredelitev mišične mase predstavlja izziv s trenutnimi orodji. Merjenje mišične mase se pogosto izvaja s slikovnimi metodami, kot so DXA (dvoenergijska rentgenska absorpciometrija), MRI (magnetna resonanca) ali CT (računalniška tomografija). DXA in BIA sta dve od najpogostejše uporabljenih tehnik ocenjevanja telesne sestave v raziskovalnih in zdravstvenih okoljih zaradi njune rel. enostavnosti in dostopnosti, ocene FFM ali FM pa so njuni najpogostejše uporabljeni rezultati. MRI in CT omogočata veljavnejše ocene volumna ali mase skeletnih mišic ter poglobljene ocene razporeditve mišic in maščobnega tkiva, tj. podkožne, visceralne in, kar je v tem kontekstu dodatno

pomembno, infiltracije maščobe znotraj mišic (4). Ti dve metodi sta bili zaradi stroškov, relativnega pomanjkanja skenerjev, dolgotrajnosti skeniranja in morebitne izpostavljenosti sevanju v primeru CT MRI in CT v preteklosti uporabljali v raziskavah telesne sestave z razmeroma majhnimi vzorci in ne v klinični praksi. Bioelektrična impedanca (BIA) je cenejša alternativa, a ima omejitve pri natančnosti, posebej pri ITM nad 35kg/m², obenem pa raziskave kažejo, da je pri debelih posameznikih FFMI praviloma povečan in da je to povečanje v sorazmerju s povečanim ITM. Iz tega sledi, da običajne spodnje meje FFMI za opredeljevanje nizke mišične mase pri debelih posameznikih niso uporabne ter da potrebujemo nove metode normalizacije rezultatov BIA in DXA. Pri uporabi absolutnih vrednosti namreč obstaja nevarnost precenitve mišične mase, hkrati pa pri spremljanju hujšanja uporaba absolutnih vrednosti preceni izgubo mišičnine.

Možnih strategij za ohranjanje mišične mase med hujšanjem z GLP-1 je več, kot na primer kombinacija terapij z uporno vadbo in dodatnimi beljakovinami v prehrani ali dodatna farmakološka sredstva, ki bi lahko pripomogla k ohranjanju mišične mase in funkcionalnosti mišic. Zaviralci mistatinske signalne poti in selektivni androgenski receptorski modulatorji, ki bi vplivali ob sočasni terapiji na ohranjanje mišične mase, so trenutno v fazi kliničnega preizkušanja.

ZAKLJUČEK

Sarkopenična debelost je pomemben izziv v času epidemične debelosti in starajoče se populacije. Potrebujemo boljša orodja za postavitev diagnoze in spremljanje telesne sestave, boljše razumevanje sprememb telesne sestave med hujšanjem ter nove strategije obravnave sarkopenične debelosti predvsem v luči epidemične pojavnosti debelosti. V času učinkovitega farmakološkega zdravljenja debelosti so pomembni izboljšana orodja spremljanja ter individualizirani pristopi pri zdravljenju debelosti, za zagotovitev zdravega hujšanja brez negativnega vpliva na mišično zdravje in izboljšanje zdravstvenih izhodov.

LITERATURA

1. Prado CM, Batsis JA, Donini LM, Gonzalez MC, Siervo M. Sarcopenic obesity in older adults: a clinical overview. *Nat Rev Endocrinol.* 2024;20(5):261-277. doi: 10.1038/s41574-023-00943-z.
2. Jordan, T., Grebenc P., Dedić E., Rotovnik-Kozjek N., et al. Sarkopenična debelost = Sarcopenic obesity. *Medicinski razgledi* 2021;143-151.
3. Neeland IJ, Linge J, Birkenfeld AL. Changes in lean body mass with glucagon-like peptide-1-based therapies and mitigation strategies. *Diabetes Obes Metab.* 2024;26 Suppl 4:16-27. doi: 10.1111/dom.15728.
4. Oliver CJ, Climstein M, Rosic N, et al. Fat-Free Mass: Friend or Foe to Metabolic Health? *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2025;16(1):e13714. doi: 10.1002/jcsm.13714.

OBSTRUKTIVNA SPALNA APNEJA IN KOPB

Irena Šarc

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Sindrom prekrivanja (OVS) pomeni hkratno prisotnost kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) in obstruktivne spalne apneje (OSA), kar vodi v hujšo hipoksemijo, hiperkapnijo ter povečano tveganje za smrtnost in hospitalizacije. Zdravljenje s CPAP izboljšuje preživetje in zmanjšuje tveganje za poslabšanja, medtem ko lahko neinvazivna ventilacija (NIV) dodatno koristi bolnikom z OVS s hiperkapnijo. Prepoznavanje OVS je zahtevno, saj se simptomi KOPB in OSA pogosto prekrivajo. Priporočeno je zdravljenje simptomatskih bolnikov, tistih z zmerno do hudo OSA ter tistih z izrazito nočno desaturacijo in pljučno hipertenzijo. Kljub dokazani učinkovitosti terapij ostajajo izzivi pri diagnosticiranju in slabi adherenci bolnikov. Potrebne so nadaljnje raziskave za optimizacijo diagnostike in personalizacijo zdravljenja.

Ključne besede KOPB, OSA, CPAP

UVOD

Sindrom prekrivanja (ang. Overlap syndrome - OVS) je sočasna prisotnost kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) in obstruktivne spalne apneje (OSA). OVS je pogost, saj sta KOPB in OSA pogosti bolezni, vendar bolniki s KOPB nimajo večjega tveganja za razvoj OSA. Umrljivost pri OVS je višja kot pri samostojni KOPB ali OSA, prav tako so slabši tudi drugi izidi. Ta kombinacija povzroča hujšo nočno hipoksemijo, hiperkapnijo in slabše zdravstvene izide posameznih bolezni. Zaradi visoke prevalence in znatne obolevnosti je ključnega pomena prepoznati bolnike, ki potrebujejo zdravljenje, ter določiti optimalne strategije zdravljenja bolezni. Sindrom prekrivanja je povezan s povečanim tveganjem za smrt in hospitalizacijo zaradi poslabšanja KOPB. Zdravljenje s CPAP je povezano z izboljšanim preživetjem in zmanjšanim številom hospitalizacij pri bolnikih s sindromom prekrivanja. Nočna hipoksemija je dejavnik tveganja za umrljivost zaradi vseh vzrokov pri OVS; nasprotno pa uporaba pozitivnega tlaka v dihalnih poteh (PAP) izboljšuje preživetje (1).

Eden ključnih izzivov pri diagnozi OVS je razločevanje simptomov, ki so posledica KOPB ali OSA. Motnje dihanja v spanju namreč pri bolnikih s KOPB pogosto ostanejo neprepoznane s strani bolnikov in njihovih zdravnikov. Zgodnja diagnoza in obravnava je ključnega pomena za zmanjšanje tveganja za neugodne klinične izide. Motnje spanja, vključno z nespečnostjo, utrujenostjo in zgodnjim prebujanjem, so pri bolnikih s KOPB pogoste, kar otežuje prepoznavanje simptomov, specifičnih za OSA.

KAKŠNE MOTNJE SPANJA SE POJAVLJAJO PRI KOPB?

Velik delež bolnikov s KOPB ima med spanjem poslabšano izmenjavo plinov in respiratorne mehanike. Za spanje v fazi non-REM je značilno povečano upornost zgornjih dihalnih poti in zmanjšana kemoreceptorna občutljivost, kar poslabša izmenjavo plinov. REM spanje lahko še dodatno poslabša respiratorno funkcijo zaradi nagnjenosti k kolapsu zgornjih dihalnih poti in atonije skeletnih dihalnih mišic (medrebrne mišice prsnega koša). Zaradi teh sprememb med spanjem znaten delež bolnikov s KOPB med spanjem utрпи desaturacijo kisika, tudi tisti, ki niso hipoksemični v budnem stanju. V raziskavi bolnikov z zmerno do hudo obliko KOPB, je imelo 38 % , ki ni izpolnjevalo pogojev za TZKD glede na vrednosti PaO_2 čez dan, nočno desaturacijo kisika brez OSA. KOPB bolniki imajo obenem pogosto spremenjeno arhitekturo spanja, hipoventilacijo med spanjem in sindrom nemirnih nog. Vsaka oblika motenj dihanja v spanju pri KOPB je povezana z negativnimi kliničnimi in bolnikovimi izidi, vključno s povečanim tveganjem za poslabšanja, hospitalizacije,

srčno-žilne dogodke, zmanjšano preživetje in slabšo kakovost življenja. Sindrom prekrivanja KOPB in OSA predstavlja posebno klinično diagnozo, pri kateri so klinični izidi bistveno slabši kot pri katerikoli bolezni posebej, vključno z večjo umrljivostjo, tveganjem za srčno-žilne dogodke, pogostejšimi hospitalizacijami in poslabšanji (2, 3).

KOGA ZDRAVITI?

Odločitev o tem, kdo potrebuje zdravljenje, temelji na simptomih, resnosti bolezni in povezanih tveganjih. Zdravljenje je priporočeno pri (4):

- 1. Bolnikov s simptomatsko OSA ali arterijsko hipertenzijo:** Zdravljenje se priporoča vsem bolnikom s simptomi OSA, kot so prekomerna dnevna zaspanost ali sistemska hipertenzija.
- 2. Asimptomatskih bolnikov z zmerno do hudo OSA in KOPB:** Tudi če bolniki nimajo simptomov, se zdravljenje priporoča pri tistih z zmerno do hudo OSA, še posebej če imajo pridružene bolezni, kot so pljučna hipertenzija, srčno-žilne bolezni ali cerebrovaskularne bolezni.
- 3. Bolnikov s pomembno hipoksično obremenitvijo:** Pri osebah z izrazito nočno desaturacijo je zdravljenje nujno, saj nezdravljena hipoksemija povečuje tveganje za zaplete.

KAKO ZDRAVITI SINDROM PREKRIVANJA?

Zdravljenje OVS vključuje (4):

- 1. Zdravljenje s kontinuiranim pozitivnim tlakom v dihalnih poteh (CPAP):** CPAP ostaja zlati standard za zdravljenje OSA, saj učinkovito zmanjšuje simptome spalne apneje, izboljšuje oksigenacijo in zmanjšuje srčno-žilna tveganja. Posebej koristno je pri bolnikih z dnevno zaspanostjo in hipertenzijo.
- 2. Neinvazivna ventilacija (NIV):** Za bolnike s sindromom prekrivanja in dnevno hiperkapnijo lahko visoko intenzivna NIV prinese dodatne koristi. Ta terapija zmanjšuje ravni PaCO_2 , izboljšuje izmenjavo plinov, zmanjšuje hospitalizacije in potencialno znižuje smrtnost.
- 3. Dodatno zdravljenje s kisikom:** Pri bolnikih s hudo dnevno hipoksemijo se dodajanje kisika PAP terapiji izkazuje kot učinkovito pri podaljševanju preživetja in upočasnjevanju napredovanja bolezni.

IZZIVI PRI IZVAJANJU ZDRAVLJENJA

Gotovo je izziv slabo prepoznavanje pridružene OSA pri bolnikih s KOPB, še posebej tistih s pljučno hipertenzijo. Heterogenost obeh bolezni otežuje odločanje o zdravljenju, saj vsi bolniki ne reagirajo enako na PAP terapijo, v nekaterih podskupinah je bolj prisotna slaba toleranca za PAP terapijo. Drug izziv je nezadostna uporaba neinvazivne ventilacije, kljub dokazom o njeni učinkovitosti. Večja ozaveščenost med pulmologi bi lahko izboljšala prepoznavo OSA in izide.

ZAKLJUČEK

Sindrom prekrivanja predstavlja kompleksen klinični izziv. CPAP ostaja prva izbira za zdravljenje OSA, vendar lahko NIV prinese dodatne koristi pri bolnikih s hiperkapnijo. Pri bolnikih s hudo hipoksemijo se priporoča dodajanje kisika k PAP terapiji. Zaradi velike raznolikosti bolnikov s KOPB in OSA je ključno zdravljenje individualno prilagoditi posameznemu bolniku. Nadaljnje raziskave in inovacije na področju spremljanja spanja in terapije bodo bistvenega pomena za izboljšanje izidov pri teh bolnikih.

LITERATURA

1. Marin JM, Soriano JB, Carrizo SJ, Boldova A, Celli BR. Outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea: the overlap syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010;182(3):325-31.
2. D'Cruz RF, Murphy PB, Kaltsakas G. Sleep-disordered breathing and chronic obstructive pulmonary disease: a narrative review on classification, pathophysiology and clinical outcomes. *J Thorac Dis.* 2020 ;12(Suppl 2):S202-S216.
3. Malhotra A, Schwartz AR, Schneider H, Owens RL, DeYoung P, Han MK, Wedzicha JA, Hansel NN, Zeidler MR, Wilson KC, Badr MS; ATS Assembly on Sleep and Respiratory Neurobiology. Research Priorities in Pathophysiology for Sleep-disordered Breathing in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. An Official American Thoracic Society Research Statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2018;197(3):289-299.
4. Sunwoo BY, Raphelson JR, Malhotra A. Chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea overlap: who to treat and how? *Expert Rev Respir Med.* 2024;18(7):527-537.

OBSTRUKTIVNA SPALNA APNEJA IN ŽIVČNO-MIŠIČNE BOLEZNI

Blaž Koritnik

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Pri bolnikih z živčno-mišičnimi boleznimi (ŽMB) je obstruktivna spalna apneja (OSA) pogosta. OSA pri teh bolnikih pogosto vodi v kronično hipoventilacijo, kar povečuje tveganje za dihalno insuficienco in srčno-žilne zaplete. Zgodnje odkrivanje in zdravljenje OSA sta ključna za izboljšanje kakovosti življenja in zmanjšanje tveganja za napredovanje bolezni. Diagnostični pristopi vključujejo polisomnografijo, respiratorno poligrafijo ter kapnografijo za oceno dihalne funkcije med spanjem. Zdravljenje temelji na neinvazivni mehanski ventilaciji, ki vključuje dvofazno pozitivno tlačno podporo (BiPAP) pri bolnikih s hipoventilacijo in kontinuirano pozitivno tlačno terapijo (CPAP) pri izolirani OSA. Multidisciplinarni pristop, ki vključuje pulmologe, nevrologe in specialiste za motnje spanja, je ključen za optimizacijo zdravljenja.

Ključne besede dihalna insuficienca, hipoventilacija, polisomnografija, neinvazivna mehanska ventilacija

UVOD

Obstruktivna spalna apneja (OSA) je ena najpogostejših motenj dihanja v spanju, za katero je značilna ponavljajoča se obstrukcija zgornjih dihalnih poti. Pri bolnikih z živčno-mišičnimi boleznimi (ŽMB) so dihalne motnje pogoste; pri teh bolnikih se OSA pogosto prepleta s kronično hipoventilacijo, kar zahteva specifičen terapevtski pristop. Pravočasna diagnostika in zdravljenje OSA sta ključna za preprečevanje zapletov in izboljšanje kakovosti življenja bolnikov z ŽMB.

EPIDEMIOLOGIJA IN DEJAVNIKI TVEGANJA

OSA je pogosta pri bolnikih z ŽMB, čeprav natančnih podatkov o prevalenci zaradi heterogenosti proučevanih populacijah ni. Verjetno prizadene več kot 50 % bolnikov z napredovalimi ŽMB. Najpogosteje je opisana pri bolnikih z Duchennovo mišično distrofijo, amiotrofično lateralno sklerozo in spinalno mišično atrofijo. Med dejavniki tveganja za OSA so: oslabele dihalne mišice, spremembe v anatomiji zgornjih dihalnih poti, povečana telesna teža in omejena mobilnost, spremenjen živčnomišični nadzor dihanja ter posturalne spremembe med spanjem.

DIAGNOSTIKA

Za odkrivanje OSA pri bolnikih z ŽMB priporočajo različne diagnostične metode: polisomnografija (zlati standard), respiratorna poligrafija, nočna kapnografija za odkrivanje hipoventilacije in klinična ocena simptomov (Epworthska lestvica zaspanosti, vprašalnik STOP-BANG). Poleg tega so pomembni tudi laboratorijski testi, predvsem plinska analiza arterijske krvi.

ZDRAVLJENJE

Posledice nezdravljene OSA pri ŽMB so: povečana dnevna zaspanost; nočna prebujanja in nekakovosten spanec; hipoksija in hiperkapnija, ki poslabšujeta mišično oslabelelost; večje tveganje za srčno-žilne zaplete ter hitrejša napredovanje bolezni in krajša življenjska doba pri nekaterih ŽMB.

OSA pri ŽMB zdravimo predvsem z neinvazivno mehansko ventilacijo (NIMV). Pri bolnikih s kombinacijo OSA in hipoventilacije je pogosto potrebna dvofazna pozitivna tlačna podpora (BiPAP), za izolirano OSA brez hipoventilacije pa je primerna kontinuirana pozitivna tlačna terapija (CPAP). V poštev pridejo tudi kirurški posegi in ortodontska zdravljenja, predvsem pri bolnikih s strukturnimi

nepravilnostmi dihalnih poti. Pri vseh bolnikih pa svetujemo spremembe življenjskega sloga: prilagajanje spalne drže, izogibanje sedativom in hujšanje pri bolnikih s prekomerno telesno maso.

Obravnava OSA pri bolnikih z ŽMB mora biti multidisciplinarna in vključevati pulmologe, nevrologe, specialiste za motnje spanja in fizioterapevte. Individualiziran terapevtski pristop je ključen za izboljšanje simptomov in kakovosti življenja.

ZAKLJUČEK

OSA je pogosta pri bolnikih z ŽMB in pomembno vpliva na njihovo zdravje. Zgodnje prepoznavanje in ustrezno zdravljenje z NIMV lahko izboljša kakovost življenja ter zmanjša zaplete.

LITERATURA

1. Boentert M. Sleep disorders in neuromuscular diseases: a narrative review. *Clin Transl Neurosci.* 2023;7(3):23.
2. Angelini CI, Ansevin C, Siciliano G. The role of sleep in neuromuscular disorders. *Front Neurol.* 2023;14:1195302.
3. Saulnier L, Prigent H, Hartley S, Delord V, Bossard I, Stalens C, idr. Sleep disordered breathing assessment in patient with slowly progressive neuromuscular disease. *Sleep Med.* 2024;114:229–36.

UPPER AIRWAY ANATOMY

Katja Rainer

Univerzitetni klinični center Ljubljana

INTRODUCTION

The increasing prevalence of obstructive sleep apnea (OSA) led to the need to understand upper airway (UA) anatomy and its contribution to the disease process.

OSA is characterised by recurrent episodes of UA collapse during sleep. It can occur at multiple levels at the site of the nose, nasopharynx, oropharynx, epiglottis, or hypopharynx, in a different proportion in individual patients.

Aside from the posterior pharyngeal wall, bony and cartilaginous framework of the nasal region and cartilaginous framework of the larynx below the epiglottis, the upper airway is made up of muscles with little to no skeletal support. As a result, the airway is prone to collapse under the proper conditions.

NASAL REGION

Anatomy

The nose is a respiratory and olfactory organ. It consists of nasal skeleton, which houses the nasal cavity. The nasal cavity has 4 functions: warms and humidifies the inspired air, removes and traps pathogens and particulate matter from the inspired air, responsible for sense of smell, drains and clears the paranasal sinuses and lacrimal ducts.

The nasal cavity is the most superior part of the respiratory tract. It extends from the vestibule of the nose to the nasopharynx, and has 3 divisions: vestibule (the area surrounding the anterior external opening to the nasal cavity), respiratory region (lined by ciliated pseudostratified epithelium, interspersed with mucous-secreting goblet cells), and olfactory region (located at the apex of the nasal cavity and is lined by olfactory cells with olfactory receptors).

Nasal anatomy is divided in external nasal anatomy (skin, soft tissue, muscles, blood vessels, nerves), nasal skeletal anatomy (bony dorsum, cartilaginous dorsum, nasal tip) and internal nasal anatomy (vestibule, nasal cavity, septum, lateral wall).

Bony dorsum is composed of paired nasal bones and paired ascending processes of maxillary bones. Cartilaginous dorsum is formed by paired upper lateral cartilages and cartilaginous septum. Nasal tip is supported by alar cartilages, caudal septum, accessory cartilages and fibrous fatty connective tissue. All these bony and cartilaginous nasal parts are the framework to internal nasal structures. The vestibule is covered by squamous epithelium and ends in so called limen nasi. Nasal cavity is covered by ciliated columnar epithelium. Nasal septum is a structure between left and right nasal cavity and consists of bony (perpendicular plate of the ethmoid above, and the vomer below), cartilaginous portion (septal cartilage and medial crus of alar cartilage) and nasal crest of the maxillary and palatine bones. Lateral wall consists of three or four nasal turbinates (inferior, middle and superior), ostia of the paranasal sinuses and opening of the nasolacrimal duct. Beneath every turbinate is a meatus. Inferior meatus has an opening of the nasolacrimal duct, in middle meatus there is an opening of the frontal sinus and some anterior ethmoidal cells, and in the superior meatus is the opening of the posterior ethmoidal cells and sphenoid sinus (so called sphenoethmoidal recess).

Nasal region and OSA

The nose is characterised to be a non-collapsible structure and the initial entry site for air.

It accounts for approximately 50% of the total airway resistance of the UA. The most important site is internal nasal valve that comprised of septum, upper lateral cartilage inferior turbinate, and nasal floor. These anatomical structures comprise the narrowest portion of the nasal airway so every kind of nasal obstruction in this area (deviated septum, hypertrophic inferior turbinate,...) is often found in OSA patients. The nasal region in OSA can be explained by increased nasal airway resistance and the switch from nasal to mouth breathing due to nasal obstruction and impaired nasal ventilatory reflex.

- Increased nasal airway resistance: suction forces are generated from the nose to the trachea during inhalation. An increase in nasal airway resistance generates greater negative pressure. So if a nose is a solid tube that will not collapse (unless we have a situation with a weak upper lateral cartilage), the collapsible pharyngeal segment is affected.
- Switch from nasal to mouth breathing: greater UA resistance when breathing through the mouth than through the nose (sleeping subjects), mouth breathing narrows the pharyngeal lumen, reduces

retroglossal diameter due to further posterior displacement of the tongue, increases soft palate length, and oscillates redundant pharyngeal tissues. May also lead to facial changes

- Impaired or absent nasal ventilatory reflex: reduces spontaneous ventilation causing failure of the UA dilator muscles and this condition worsens apnoea episodes

PHARYNX

Anatomy

Air travels through the nose to the pharynx. The pharynx is part of the digestive system and the conducting zone of the respiratory system. The human pharynx is conventionally divided into 3 sections: nasopharynx, oropharynx and laryngopharynx. Two sets of pharyngeal muscles form the pharynx and determine the shape of its lumen. They are arranged as an inner layer of longitudinal muscles (palatopharyngeal and palatoglossal muscle) and an outer circular layer (pharyngeal constrictors). All these muscles are innervated by the pharyngeal plexus of the vagus nerve.

Nasopharynx (epipharynx) extends from the base of the skull to the upper surface of the soft palate. It includes the spaces between the choana and the soft palate and lies above the oral cavity. The adenoids are the lymphoid tissue structures located in the posterior wall of the nasopharynx. They usually disappear until adulthood. The auditory tube, which connects the middle ear to the pharynx, opens into the nasopharynx at the pharyngeal opening of the auditory tube.

Oropharynx lies behind the oral cavity, extending from the uvula to the level of hyoid bone. It opens anteriorly, through the isthmus faucium, into the mouth, while in its lateral wall, between the palatoglossal arch (with palatoglossal muscle) and palatopharyngeal arch (with palatopharyngeal muscle), is the palatine tonsil. The anterior wall consists of the base of the tongue and the vallecula. Because both food and air pass through the pharynx, a flap of connective tissue called epiglottis closes over the glottis when food is swallowed to prevent aspiration.

Laryngopharynx (hypopharynx) is the caudal part of the pharynx, it is the part of the throat that connects to the esophagus. It lies inferior to the epiglottis and extends to the location where this common pathway diverges into the respiratory and digestive pathways. At that point, the laryngopharynx is continuous with the esophagus posteriorly and air enters the larynx anteriorly. The laryngopharynx includes three major sites: the piriform sinus, postcricoid area, and the posterior pharyngeal wall.

ORAL CAVITY

Anatomy

The oral cavity is the start of the digestive tract. It has three major functions: digestion, communication and breathing. It spans between oral fissure (the opening between the lips) and the oropharyngeal isthmus posteriorly. It is divided into two parts by the upper and lower dental arches: the vestibule and the mouth cavity proper.

The horseshoe shaped vestibule is situated anteriorly and is the space between the lips/cheeks, and the gums/teeth. Opposite the upper second molar tooth, the duct of parotid gland opens out into the vestibule, secreting salivary juices. The mouth proper lies posteriorly to the vestibule.

The tongue fills a large proportion of the cavity. The eight muscles of the human tongue are classified as either intrinsic or extrinsic. The four intrinsic muscles act to change the shape of the tongue, and are not attached to any bone. The four extrinsic muscles act to change the position of the tongue, and are anchored to bone. Extrinsic muscles: The genioglossus arises from the mandible and protrudes the tongue. It is also known as the tongue's "safety muscle" since it is the only muscle that propels the tongue forward. The hyoglossus, arises from the hyoid bone and retracts and depresses the tongue. The styloglossus arises from the styloid process of the temporal bone and draws the sides of the tongue up to create a trough for swallowing. The palatoglossus arises from the palatine aponeurosis, and depresses the soft palate, moves the palatoglossal fold towards the midline, and elevates the back of the tongue during swallowing. Four paired intrinsic muscles of the tongue originate and insert within the tongue, running along its length. They are the superior longitudinal muscle, the inferior longitudinal muscle, the vertical muscle, and the transverse muscle.

The genioglossus muscle, an extrinsic tongue muscle, is the largest upper airway dilating muscle. Its contraction leads to tongue protrusion and to widening of the oropharyngeal airway in the anterior-posterior dimension. The genioglossus is innervated by the medial branch of Cranial Nerve 12 (hypoglossal nerve).

The roof of the oral cavity consists of the hard and soft palates. The hard palate is found anteriorly. It is a bony plate that separates the nasal from oral cavity. The soft palate is a posterior continuation of the hard palate. In contrast to the hard bony palate, it is a muscular structure. The soft palate comprises these 5 muscles: the tensor veli palatini, the levator veli palatini, the musculus uvulae, the palatopharyngeus, and the palatoglossus. The tensor veli palatini controls palatal stiffness; the levator, palate elevation; and the musculus uvulae, uvular position and shape. The palatopharyngeus aids in

palate position; the palatoglossus, tongue position. The soft palate muscles are innervated by the pharyngeal branch of the vagus nerves (except for the tensor veli palatini, which is innervated by the trigeminal nerve).

The floor of the oral cavity consists of several structures: muscular diaphragm (comprised of the bilateral mylohyoid muscled), geniohyoid muscles, tongue and salivary glands and ducts.

Oral cavity is an alternative way of inhaled air passage in case of nasal obstruction or insufficient nasal breathing (physical activity).

LARYNX

Anatomy

The larynx is a cartilaginous segment of the upper airway located in the anterior aspect of the neck and is also the most caudal part of the upper airway. The superior-most region of the larynx is the epiglottis, which is attached to the hyoid bone connected to the inferior part of the pharynx. The inferior aspect of the larynx connects to the superior region of the trachea.

The laryngeal skeleton consist of nine cartilages: three single (epiglottic, thyroid and chricoid) and three paired (arytenoid, corniculate, and cuneiform). Its interior can be divided in supraglottis, glottis and subglottis.

The muscles of the larynx are divided into intrinsic and extrinsic muscles. The extrinsic muscles act on the region and pass between the larynx and parts around it but have their origin elsewhere; intrinsic muscles are confined entirely within the larynx and have their origin and insertion there. Instrinsic muscles are divided into respiratory and the phonatory muscles. The extrinsic laryngeal muscles support and position larynx within the mid-cervical region.

Laryngeal cavity is divided ito two parts by the projection of the vocal folds, between which is a narrow triangular opening, the rima glottidis. The portion above the vocal folds is called the laryngeal vestibule and the portion below vocal folds is infraglottic cavity.

SOFT TISSUE MORPHOLOGY AND OSA

Fat deposition in the structures surrounding the UA, such as the tongue, the soft tissue around pharyngeal region, and pharyngeal muscles, can reduce the space in those with OSA, especially in obese patients.

- Soft palate and retropalatal region: anatomically, the morphology of the soft palate in OSA patients appears to be thicker, longer and increased in height. The soft palate appears to be angled and thickened in this population. In obese individuals there is excessive deposition of the parapharyngeal fat pad and this excessive fat can further lead to concentric narrowing of the retropalatal pharynx
- Tongue: Two main characteristics in OSA patients are tongue volume or mass and its more posterior position. These combinations lead to significant retropalatal and retroglossal narrowing.
- Epiglottis: Floppy epiglottis has been reported in adults with sleep related breathing disorders, and can be identified using DISE. Epiglottis collapse is exacerbated by the application of CPAP therapy and other solutions should be offered (partial epiglottectomy, positional therapy, MAD)

FACIAL AND NECK SKELETON

The facial skeleton is essential to airway patency. According to previous studies, the soft tissue within the maxillomandibular region and the bony structure enclosing it affects the size of the pharyngeal airway.

As nasal bony anatomy has already been described in a previous part of nasal region we continue with maxilla, mandible and hyoid bone.

- Maxilla is the upper fixed bone of the jaw formed from the fusion of two maxillary bones. In humans, the upper jaw includes the hard palate in the front of the mouth. Maxilla consists of the body of the maxilla: pyramid-shaped; has an orbital, a nasal, an infratemporal, and a facial surface; contains the maxillary sinus. It has four processes: zygomatic, frontal, palatine and alveolar process. It has three surfaces: the anterior, posterior, medial. Features of the maxilla include: the infraorbital sulcus, canal, and foramen, the maxillary sinus and the incisive foramen.
- The mandible is the largest bone in the human skull, forming the lower jawline and shaping the contour of the inferior third of the face. The mandible consists of the body, curving anteriorly like a

horseshoe, and two rami, rising from the posterior body, forming the angle of the mandible. Mandible is a site of attachment of many important muscles.

- Hyoid bone is a horseshoe-shaped bone situated in the anterior midline of the neck between the chin and the thyroid cartilage. Unlike other bones, the hyoid is only distantly articulated to other bones by muscles or ligaments. It is the only bone in the human body that is not connected to any other bones. The hyoid is anchored by muscles from the anterior, posterior and inferior directions, and aids in tongue movement and swallowing. The suprahyoid muscles act to depress the mandible when the infrahyoid muscles are contracted and to elevate the hyoid bone when the mandible is fixed. The suprahyoid muscles consist of four muscles: digastric, stylohyoid, mylohyoid and geniohyoid muscles. There are four infrahyoid muscles: omohyoid, sternohyoid, sternothyroid and thyrohyoid. In general, they act to depress the hyoid bone and play an important role in the position of the larynx and swallowing.

FACIAL/NECK SKELETON AND OSA

Maxilla and mandible: A small maxilla and small mandible lead to posteriorly positioned maxilla with a steep mandibular plane, leading to high upper and lower facial heights. Due to this changes there is a overcrowding of the teeth and some occlusion problems which is not really my knowledge to discuss it. The position of the mandible affects the position of the tongue. Therefore if the maxilla and mandible have a steep projection, both soft tissue (tongue and soft palate) are affected.

Hyoid bone: The hyoid bone appears to be more inferiorly and posteriorly positioned in patients with OSA. Since the hyoid bone is free and mobile and is not attached to other bones, expansion of the soft tissue caudally from the maxillomandibular bony enclosure may explain the shift of hyoid bone caudally. Furthermore, the increase in the distance between the hyoid and mandibular plane is of paramount consideration for OSA severity due to the attachment of the lingual musculature. Increasing the distance increases the airway length, leading to even more instability. Also the musculature attachments pull the tongue backward, causing narrowing of the pharyngeal airway.

CONCLUSION

It is essential to characterize the upper airway (UA) anatomy in relation to the surrounding tissues, anatomical structures, neuromuscular function, and skeletal morphology as potential risk factors for

OSA. With exception of some bony and cartilaginous framework, the upper airway is made up of muscles and other soft tissue structures with little to no skeletal support. As a result, the airway is prone to collapse under the proper conditions. We must therefore be aware of the crucial anatomy before we start to search for pathophysiological mechanisms for OSA.

KLINIČNI PREGLED OBRAZA, ŽRELA IN NOSU – NA KAJ NAJ BO POZOREN PULMOLOG?

Trajche Jovanovski, Matic Koren

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Medicinska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Obstruktivna spalna apneja (OSA) je kronična motnja dihanja v spanju. Med spanjem pride do delne ali popolne zapore zgornjih dihalnih poti ter posledično do hipoksije in prekinitve spanca. Klinični pregled glave in vratu ter zgornjih dihalnih poti je ključen za oceno anatomskih in funkcionalnih dejavnikov, ki prispevajo k obstrukciji dihalnih poti. Pulmologi in drugi zdravniki, ki se ukvarjajo s spalno medicino morajo biti pozorni na značilnosti, kot so mikrogenija in retrognatija spodnje čeljustnice, deviacija nosnega pretina, dihanje na usta, makroglosija in nepravilna lega jezika, hipertrofija tonzil in daljše mehko nebo ter posledično ožje zgornje dihalne poti. V prispevku je predstavljen pregled obraza, ustne votline, žrela in nosu. Natančni pregled bolnikov olajša nadaljnjo diagnostiko.

Ključne besede OSA, klinični pregled, zgornje dihalne poti, pulmologija, anatomske značilnosti

UVOD

Zaradi zožitve zgornjih dihalnih poti (ZDP), najpogosteje v ožini žrela za mehkim nebom, uvulo in korenem jezika, bolniki z obstruktivno spalno apnejo (OSA) med spanjem večkrat prenehajo dihati, zato se za kratek čas prebudijo, zajamejo zrak, zasmrčijo ter zaspi dalje (2). Teh prebujanj se ne zavedajo, čeprav se ponavljajo večkrat na uro. Do zapore ZDP pride v fazi nREM spanja, zato bolnik težko doseže fazo spanja REM(1). Obstruktivna apneja v spanju se določi z indeksom apneja-hipopneja (AHI), to je s številom motenj dihanja na uro spanja, ki povzročijo padec ravni kisika v krvi in s tem tkivno hipoksemijo. OSA delimo na blago (AHI 5–14/h), zmerno (AHI 15–30/h) in hudo (AHI > 30/h) (4). Kadar se poleg motnje normalnega vzorca spanja pojavljajo tudi simptomi podnevi, govorimo o sindromu obstruktivne apneje v spanju – (OSAS) (3). Simptomi OSA ponoči so glasno smrčanje, nemiren in nekvaliteten spanec, pogosto odvajanje vode, občutek davljenja. Simptomi podnevi so čezmerna zaspanost, dremavost že v dopoldanskem času, utrujenost, glavobol, slabša sposobnost koncentracije.

ZNAČILNOSTI OBRAZA, USTNE VOTLINE, ŽRELA IN NOSU

Za razvoj bolezni je pri posamezniku lahko pomemben en ali več dejavnikov, te pa delimo na morfološke (statične) in funkcionalne (dinamične). Mikrognatija in retrognatija spodnje čeljustnice sta pomembna morfološka dejavnika za OSA (6). Ugotovili so, da je med populacijo posameznikov z OSA, bolj kot retrognatija spodnje čeljustnice, statistično značilno pogostejša mikrognatija spodnje čeljustnice. Nekateri raziskovalci so tudi ugotovili pomemben vpliv retrognatije zgornje čeljustnice na OSA (1). Pri bolnikih z OSA so ugotovili še druge anatomske značilnosti v področju glave in vratu. Imajo večjo bazo jezika, večje mehko nebo, ožji spodnji zobni lok. V literaturi so dokazali dve pomembni mesti zožitve ZDP, nad bazo jezika, kar je povezano z daljšim in debelejšim mehkim nebom, in za bazo jezika, kar je povezano z retropozicijo spodnje čeljustnice ter s povečano razdaljo med čeljustnično ravnino in hioidno kostjo (5). Ustni del žrela je pri bolnikih z OSA zaradi daljšega jezika in mehkega neba zmanjšan za 9%, po nekaterih raziskavah pa celo za 50 %. Pri bolnikih z OSA so izmerili daljšo kontaktno dolžino med mehkim nebom in jezikom, manjšo velikost nosnega dela žrela v sagitalni ravini (meritve na stranskem telerentgenskem posnetku glave in vratu) in manjšo razdaljo med bazo jezika in posteriorno steno žrela. Ugotovili so tudi bolj pokončno lego jezika ter podaljšan jezik v kavalni smeri. Razdalja med zadnjo steno žrela in spodnjimi sekalci je bila krajša kot pri posameznikih brez OSA, zaradi česar je prostor za jezik manjši(8).

Najpogostejši vzrok OSA pri otrocih je hipertrofija nebnic ter žrelnice. Pri njih so ugotovili tudi posteriorno inklinirano spodnjo čeljustnico, anteriorno inklinirano zgornjo čeljustnico, krajšo sprednjo lobanjsko bazo, zožano ZDP ter manj poudarjen nos(8). Morfologija zobnega loka in odnos zobnih lokov pri otrocih pomembno vpliva na pojav OSA. Ugotavljali so veliko sagitalno stopnico, majhen incizalni previs ali celo odprti griz anteriorno, ožji zgornji zobni lok ter krajši spodnji. Pogosto so prisotni distalni ali asimetričen odnos kočnikov ter tesno stanje v spodnjem zobnem loku (10).

KLINIČNI PREGLED BOLNIKA Z OSA

Pregledamo nosno piramido in sluznice nosne votline. Ocenimo prehodnost nosu in vzorec dihanja (na nos, na usta in mešano) Pozorni smo na deviacijo nosnega pretina in hipertrofijo sluznic nosnih školjk. Ocenimo simetričnost in profil obraza (normalen, konveksen, konkaven). Pozorni moramo biti na konkaven, horizontalen tip obraza z mikrognatijo in retrognatijo spodnje čeljustnice. Preverimo odpiranje in zapiranje ust ter. Pregledamo ustno sluznico. Ocenimo velikost, lego in pomičnost jezika. Normalna lega jezika v mirovanju je položaj z apeksom na papili incizivi. Pozorni smo na nizko naraščen jezični frenulum, nepravilno lego jezika v mirovanju in infantilni vzorec požiranja s krčenjem masetrov in vrivanje jezika med sekalce. Ob pregledu ocenimo ali bolnik simetrično izplazi jezik oziroma ali je njegova gibljivost popolna. Zaradi nepravilne lege in funkcije jezika nastane obstrukcija v ustnem delu žrela. Ob pregledu ustne votline ocenimo tudi sprednja nebna loka njihovo pomičnost in velikost ter izgled nebnic obojestransko. Pri oceni ugriza iščemo povečano sagitalno stopnico, distalni odnos zob ter čezmerno obrabljene grizne površine zob (bruksizem) (9).

PREGLED OBRAZA, ŽRELA IN NOSU – NA KAJ NAJ BO POZOREN PULMOLOG?

Dihanje

☐ nazalno ☐ oralno ☐ mešano

Profil

☐ R I ☐ R II ☐ R III

Forsirano dihanje

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3A ☐ 3B ☐ 4 ☐ 5

Jezična vez (maximalno odpri usta in se z jezikom poskusi dotakniti neba)

☐ 0. frenulotomija ☐ 1. dotik neba ☐ 2. skoraj dotik neba ☐ 3. na sredini ☐ 4. doseže spodnje incizive ☐ 5. prirastčen na dno

Nebnice

☐ 0 tonzilektomija ☐ 1. ne vidni ☐ 2. zelo majhni <25% ☐ 3. okupirajo 1/3 prostora (25%-50%) ☐ 4. okupirajo 2/3 prostora (50%-75%) ☐ 5. okupirajo 3/3 prostora (>75%)

Ustnice

☐ Dotikanje ob mirovanju ☐ Brez dotika ob mirovanju ☐ Suhe in razpokane ustnice

Okluzija

☐ klasa I (normal) ☐ klasa II/1 ☐ klasa II/2 ☐ Klasa III

Ugriz

☐ Normalen ☐ Globoki ugriz ☐ Odprti ugriz ☐ Križni ugriz

Poravnanoost

☐ normalno ☐ razmaki ☐ Tesno stanje

Požiranje

☐ Normalno ☐ Kontrakcija masetrov ☐ Vriva jezik

ZAKLJUČEK

OSA je pomembna bolezen in žal veliko bolnikov z motnjami dihanja med spanjem ostaja neodkritih. Zdravniki moramo več pozornosti posvetiti anamnezi ter kliničnemu pregledu, usmerjenima v odkrivanje OSA. Potrebno je ozaveščanje bolnikov, saj ima lahko nezdravljena OSA hude posledice za bolnika ter njegovo ožjo ter širšo okolico. Ker je OSA zelo kompleksna bolezen, je potrebno bolnika zdraviti interdisciplinarno, pri čemer je pomembno sodelovanje različnih medicinskih strok.

LITERATURA

1. Komljanec H, Ihan Hren N. Interdisciplinarna obravnava obstruktivne apneje med spanjem: sodelovanje specialista zobne in čeljustne ortopedije ter specialista maksilofacialne kirurgije. *Zdrav vestn.* 2018;87(7–8):353–64.
2. Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Annu Rev Med.* 1976;27(1):465–84.
3. Brown lk. Sleep apnea syndromes: overview and diagnostic approach. *Mt Sinai J Med.* 1994 Mar;61(2):99–112.
4. American academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. 2nd ed. Westchester (IL): American Academy of Sleep Medicine; 2005.
5. Solow B, Skov S, Ovesen J, Norup PW, Wildschjødzt G. Airway dimensions and head posture in obstructive sleep apnoea. *Eur J orthod.* 1996 Dec;18(6):571–9.
6. Imes NK, Orr WC, Smith RO, Rogers RM. Retrognathia and sleep. *JAMA* 1977;237:1596–7
7. De Felicio CM, Ferreira CLP. Orofacial Myofunctional Evaluation Protocol with Scores (OMES). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008;7(3):367–75 .
8. Tangugsorn V, Skatvedt O, krogstad O, lyberg T. Obstructive sleep apnoea: a cephalometric study. Part II. Uvulo-glossopharyngeal morphology. *Eur J orthod.* 1995 Feb;17(1):57–67.
9. Ohayon MM, Li kk, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. *Chest.* 2001 Jan;119(1):53–61.
10. PiriläParkkinenK, PirttiniemiP, nieminenP, tolonenU, PelttariU, löppönenH. Dental arch morphology in children with sleep-disordered breathing. *Eur J Orthod.* 2008;11:160–7.

ZDRAVLJENJE OSA S SPALNO OPORNICO

Anže Birk, Matic Koren

Univerzitetni klinični center Ljubljana

IZVLEČEK

Obstruktivna spalna apneja je bolezen, ki prizadene pomemben delež populacije, saj poleg bolnika vpliva tudi na okolico. Zdravljenje bolezni je več stopenjsko ter multidisciplinarno. Ena od možnosti zdravljenja so tudi spalne opornice, katere najpogosteje vzdržujejo položaj spodnje čeljusti naprej napram njeni običajni legi. Tako se poveča prostor v zgornjih dihalnih poteh in preprečuje zapiranje le-teh. Najprimernejše so individualno izdelane opornice, ki jih izdelamo s pomočjo odtisa bolnikovih zob in registracije medčeljustnega odnosa. Spalne opornice pomembno vplivajo na stabilizacijo spanja in zmanjšanje kazalnikov stanja OSA pri vseh oblikah motnje.

Ključne besede obstruktivna spalna apneja, astma, spalna opornica

UVOD

Obstruktivna spalna apneja (OSA) je definirana kot ponavljajoča, delna ali popolna obstrukcija zgornjih dihalnih poti med spanjem. (1) Obstrukcijam sledi padec nasičenosti krvi s kisikom, moten spanec in običajno glasno smrčanje. Stopnjo OSA opredelimo z apnea-hipoapneja indeksom (AHI) oz. številom apnej in hipo-apnej v eni uri. OSA delimo na blago (AHI 5-15), zmerno (16-30) in hudo (AHI>30). (2) Ne zdravljena OSA ima številne neželene posledice kot so zmanjšana kvaliteta življenja, dnevna utrujenost, motnje spomina, negativen vpliv na srčno-žilni sistem, presnovo, miselni upad in povečano tveganje za rakave bolezni. (3) Zdravljenje je večstopenjsko in vodeno s strani strokovnjaka za motnje spanja, običajno pulmologa s specialnimi znanji. Zdravljenje zajema v prvi vrsti spremembo življenjskega sloga – higiena spanca, izguba telesne teže, prehrana. Zlati standard ostaja zdravljenje s terapijo s pozitivnim konstantnim pozitivnim tlakom (CPAP), pri katerem pa je glavna težava slabo sodelovanje bolnikov. (4) Druge oblike zdravljenja zajemajo uporabo različnih oblik spalnih opornic ter kirurško zdravljenje. (5)

Poznamo številne oblike spalnih opornic, katerih namen je stabilizacija spanja z vplivom na položaj struktur zgornjih dihalnih poti. Zgodovinsko ločimo tri tipe opornic: dvigovalci mehkega neba (niso več v uporabi), držalci jezika (redka uporaba) ter opornice, ki potiskajo spodnjo čeljust naprej. Zadnja skupina je najpogostejše uporabljen tip opornic. Teh poznamo več tipov. Najenostavnejša delitev je na tiste po tipu »boil and bite« ter individualne izdelane opornice. (1) Spalne opornice predstavljajo ustrezno alternativo zdravljenju s CPAP pri bolnikih, ki le-to slabše prenašajo. Še posebej se priporočajo pri bolnikih z lahko do zmerno obliko OSA in kot nadomestna terapija pri bolnikih, ki CPAP ne prenašajo. (6) Ob uporabi opornice se na kontrolni polisomnografiji pri tretjini pacientov opazi popolno ureditev OSA, pri tretjini bolnikov pa padec AHI za 50% ali več. (7)

Smernice Ameriške akademije za spalno medicino iz leta 2015 med drugim priporočajo izdelavo individualnih opornic pri vseh bolnikih, tudi tistih na zdravljenju s CPAP (8).

Poleg pozitivnih učinkov uporabe opornice je znanih tudi nekaj stranskih učinkov, ki jih lahko delimo na kratkotrajne oz. prehodne ter dolgoročne. Kot prehodne se omenja povečano izločanje sline, suha usta, nelagodje v področju zob, žvečnih mišic in temporomandibularnega sklepa. V različnih študijah ugotavljajo številne dolgoročne spremembe kot je vpliv na položaj zob in ustnega zdravja ter kostne spremembe. Kljub temu pregledne raziskave ne potrjujejo skeletnih sprememb, opazi pa se spremembo v inklinaciji sekalcev in posledično spremembe v sagitalni stopnici in incizalnem previsu (9). V izogib spremembam priporočajo redne preglede pri zobozdravniku.

NAČIN IZDELAVE

Poznani so številni tipi in oblike spalnih opornic. Na stroške Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS) lahko izdelamo opornico v obliki monobloka, katera naloga je vzdrževanje položaja spodnje čeljusti v bolj sprednjem položaju. Za izdelavo opornice se odločimo glede na mnenje spalnega laboratorija, ustreznem zobnem statusu in ustnem zdravju ter motiviranosti bolnika. Za ustrezno uporabnost opornice so nujno potrebni zobje kot elementi za sidranje. Zobna vrsta mora biti praviloma sklenjena in ustrezno dolga, dopuščene so kratke vrzeli po en zob. Bolnik mora biti pred izdelavo opornice pregledan pri zobozdravniku. V kolikor je potrebna sanacija ali nadomeščanje zob se to izvede pred izdelavo opornice. Delna kontraindikacija za izdelavo so tudi paradontalno prizadeti zobje.

Izdelava opornice poteka v treh korakih. Prvi korak je ambulantni, pacientu odvzamemo anatomske odtise zob. Alternativa je intraoralno skeniranje z digitalnim zobnim skenerjem. Sledi registracija željenega medčeljustnega odnosa. Klasično to naredimo z registracijskim voskom. Glede na prisoten medčeljustni odnos, določimo položaj v opornici za nekaj mm naprej. Običajno gre za položaj zob na zob, ko so zgornji in spodnji sekalci v stiku. Drugi korak je laboratorijski. Tehnik izlije in izdelava študijske modele iz mavca preko katerih nato s tehniko vleka nanese silikonsko folijo. Glede na medčeljustni odnos, ki smo ga registrirali, združi oba dela v končno, monoblok opornico (slika 1). Zadnji korak je vstavev opornice bolniku. Pri tem preverimo njeno lego ter ustreznost sidranja na zobeh. Bolnika poučimo o ustrezni negi opornice in naslednjih korakih, ki sledijo v poteku obravnave ter zdravljenja OSA. Bolnik opornico nosi preko noči, zjutraj jo spere pod tekočo vodo z milnico, pokrtači jo z mehko krtačo. Opornica je lahko ob neuporabi na suhem. Vedno mora imeti opornico s seboj ob obisku zobozdravnika. Pacient se po prejemu opornice naroči na kontrolni pregled v spalni laboratorij iz katerega je bil napoten, da preverijo učinke opornice. V kolikor ima opornica ustrezen vpliv na OSA, pacientu vsake 3 leta pripada izdelava nove na stroške ZZZS.

Kot primer (slika 2) je prikazana opornica, ki med uporabo omogoča nekaj gibanja spodnje čeljusti. Zgornja in spodnja folija, ki sta sidrani na zobe, sta povezani z vodili. Postopek izdelave je podoben. Žal je prikazana opornica samoplačniška in je na KO za maksilofacialno in oralno kirurgijo, zaradi pravil ZZZS ne moremo izdelati.



slika 1: monoblok spalna opornica



slika 2: spalna opornica z vodili

ZAKLJUČEK

Spalne opornice dokazano pozitivno vplivajo na stabilizacijo spanca, kar so dokazali tudi na Kliniki Golnik ob analizi svojih podatkov, ugotavljajo da individualno izdelana opornice pomagajo približno polovici bolnikov in da jo le-ti dobro prenašajo. Hkrati so ob analizi ugotovili, da ima večji vpliv na stabilizacijo pri bolnikih s hujšo OSA in tistih, ki ne prenašajo zdravljenja s CPAP. (10) Spalne opornice vplivajo na izboljšanje kazalnikov kvalitete življenja (11).

LITERATURA

1. Ilea A, Timuş D, Höpken J, Andrei V, Băbţan AM, Petrescu NB, et al. Oral appliance therapy in obstructive sleep apnea and snoring - systematic review and new directions of development. *Cranio*. 2021;39(6):472-83.
2. Bhattacharyya N. Sleep and health implications of snoring: A populational analysis. *Laryngoscope*. 2015;125(10):2413-6.
3. Yu M, Ma Y, Han F, Gao X. Long-term efficacy of mandibular advancement devices in the treatment of adult obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023;18(11):e0292832.
4. Lorenzi-Filho G, Almeida FR, Strollo PJ. Treating OSA: Current and emerging therapies beyond CPAP. *Respirology*. 2017;22(8):1500-7.
5. Halle TR, Oh MS, Collop NA, Quyyumi AA, Bliwise DL, Dedhia RC. Surgical Treatment of OSA on Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review. *Chest*. 2017;152(6):1214-29.
6. Tong BK, Tran C, Ricciardiello A, Donegan M, Chiang AKI, Szollosi I, et al. CPAP combined with oral appliance therapy reduces CPAP requirements and pharyngeal pressure swings in obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol* (1985). 2020;129(5):1085-91.
7. Dieltjens M, Vanderveken O. Oral Appliances in Obstructive Sleep Apnea. *Healthcare (Basel)*. 2019;7(4).
8. Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, et al. Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(7):773-827.
9. Araie T, Okuno K, Ono Minagi H, Sakai T. Dental and skeletal changes associated with long-term oral appliance use for obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2018;41:161-72.
10. A. Zargaj VD, T. Dovsak, L. Prodnik and K. Ziherl. EFFECTIVENESS OF CUSTOM-MADE ORAL APPLIANCE THERAPY IN PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA.
11. Rangarajan H, Padmanabhan S, Ranganathan S, Kailasam V. Impact of oral appliance therapy on quality of life (QoL) in patients with obstructive sleep apnea - a systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath*. 2022;26(3):983-96.

MULTIDISCIPLINARNI KONZILIJ ZA BOLNIKE Z OBSTRUKTIVNO SPALNO APNEJO

Vojko Didanovič¹, Tadej Dovšak¹, Aleš Grošelj¹, Luka Jesenko¹, Mojca Knez¹, Matic Koren¹, Nadja Koren Pucelj¹, Žiga Kovačič¹, Luka Prodnik¹, Katja Reiner¹, Matjaž Turel¹, David Vozlič¹, Kristina Ziherl²

¹Univerzitetni klinični center Ljubljana

²Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

UVOD

Medicina postaja vedno bolj kompleksna, vedno bolj subspecializirana, hkrati pa se z istimi problemi ukvarja več strok, ki morajo pri zapletenih primerih združiti znanje, da lahko pacientom ponudijo optimalno zdravljenje.

Obstruktivna spalna apneja je primer takega zdravstvenega problema.

Tipičen pacient s to težavo, ki po ocenah prizadene 10% odrasle populacije, je odrasel moški s povečano telesno težo, srčno-žilnimi težavami, sladkorno boleznijo, majhno spodnjo čeljustjo, velikim jezikom, ostankom velikih nebnic in slabim dihanjem skozi nos. Tak pacient se obrne na zdravnika zaradi slabega spanca, dnevne zaspanosti ali smrčanja in zdravniki različnih strok mu lahko pomagamo na različne načine; z znižanjem pritiska, ureditvijo sladkorja, septoplastiko, tonzilektomijo in uvulopalatoplastiko, operacijo jezika, CPAP aparatom, hujšanjem, operacijo čeljustnic, spalno opornico. Z nobenim od teh postopkov ni nič narobe. Vsi so del repertoarja nekirurškega in kirurškega zdravljenja OSA. Bolj zanimiv oz aktualen pa je razmislek kako začeti? Kaj vse narediti? V kakšnem vrstnem redu? Kakšno diagnostično obdelavo tak pacient potrebuje?

Na KO za maksilofacialno in oralno kirurgijo (MAFA) s Spalnim laboratorijem na Golniku (SLGolnik) sodelujemo od leta 2007. Kot vsako sodelovanje, se je tudi to rodilo iz potrebe. Pulmologi so potrebovali nekoga, ki bo opravil morebitne kirurške posege v področju glave in vratu in zgornjega aerodigestivnega trakta (ADT), izdelal spalne opornice, opravil endoskopski pregled v sedaciji, kirurgi pa smo potrebovali nekoga, ki bo objektiviziral naše zdravljenje. Skupaj smo ugotovili, da

mora pacient z obstruktivno spalno apnejo začeti pot zdravljenja pri pulmologu, ki opravi potrebne začetne preiskave (polisomnografija).

Skozi delo in sodelovanje smo postopno ugotovili, s katerimi metodami smo uspešni in s katerimi manj in da nekaterim pacientom ne znamo pomagati. Leta 2014 so centri v tujini pričeli pri takih bolnikih vstavljati elektrode za stimulacijo n. XII. Od leta 2019 poskušamo to metodo ponuditi tudi slovenskim pacientov (Inspire®, izdelava lastnega stimulatorja, Genio®), vendar je uvajanje nove metode zdravljenja v Sloveniji dolgotrajen proces in trenutno imamo s strani Zdravstvenega sveta pri Ministrstvu za zdravje odobreno le pilotno vstavev izbranim 20 pacientom v letu 2026. Priprava dokumentacije za potrebe te odobritve je botrovala nastanku Multidisciplinarnega konzilija za OSA

MULTIDISCIPLINARNI KONZILIJ ZA PACIENTE Z OSA

Kljub dobremu sodelovanju SLGolnika in MAFA, se je pokazalo, da se nekateri bolniki na terapijo slabo odzivajo in da jih je nekaj takšnih, ki jim nihče od nas ne zna prav pomagati. Gre za paciente s kompleksnimi zdravstvenimi težavami, ki se v našem zdravstvenem sistemu preko različnih napotitev in dolgih čakalnih vrstah izgubijo. Ali jih pa izgubi zdravstveni sistem. Izbubi se zavedanje o zdravstveni težavi, njenih posledicah, o namenu in cilju zdravljenja, izgubi se pacientova želja po aktivnem sodelovanju v zdravljenju. Z namenom, da bi tudi njih ustrezno obravnavali, smo ustanovili multidisciplinarni konzilij za paciente z OSA.

Konzilij se sestane 1x mesečno, ob ponedeljkih ob 0715, v ambulanti II na KO za maksilofacialno in oralno kirurgijo. Dr Zihlerova predstavi 3 prej naročene paciente, ki imajo v mesecu pred konzilijem opravljeno zadnjo polisomnografijo. Na konzilij so vabljeni zdravniki iz štirih klinik: MAFA UKCLJ, ORL&CFK UKCLJ, Pulmo UKCLJ, SLGolnik. Na konziliju je nujno prisoten tudi pacient. Opravimo pregled pacienta in dokumentacije o opravljenih preiskavah in terapevtskih postopkih, priporočimo nadaljnje ukrepe in določimo kdo bo pacienta prevzel. To je zelo pomembno. Ni namreč dovolj, da konzilij ukrepe priporoči, temveč mora odgovorni tudi poskrbeti, da bodo ukrepi izvršeni v smiselnem času. V nasprotnem primeru se postopki zavlečejo, pacienti izgubijo zaupanje in posledično slabše sodelujejo v zdravljenju. Zaenkrat v konzilij niso vključeni dietetiki, bariatrični kirurgi, stomatologi (protetiki, ortodonti idr), vendar je pot do njih vzpostavljena preko SLGolnik (dietetiki, bariatrični kirurg) oz MAFA (stomatologija).

NALOGE MULTIDISCIPLINARNEGA KONZILIJA ZA OSA

- Določiti nadaljnje postopke pri zahtevnih, na zdravljenje slabo odzivnih pacientih
- Določiti odgovorno osebo, ki bo poskrbela, da se predvideni postopki izvedejo v sprejemljivem času
- Po potrebi zagotoviti sinhrono izvajanje postopkov
- Opraviti izbor bolnikov, predvidenih za vstavev stimulatorja n XII (Genio®)
- Določiti datum naslednjega konzilija

PACIENTI OBRAVNAVANI DO JAN/2025

Konzilij je do sedaj obravnaval 23 pacientov. Pri 7-ih smo predlagali vstavev stimulatorja n XII, pri 6-ih izdelavo spalne opornice, pri 4-ih posege za izboljšanje dihanja skozi nos in zmanjšanje volumna mehkih tkiv v področju ustnega žrela, pri 2-eh smo predlagali ortognatsko operacijo, 4-je pa so se strinjali s kontroliranim hujšanjem in ponovnim poskusom uporabe CPAP aparata. Razporeditev je zanimiva, če vemo, da gre za paciente, ki so prišli na konzilij zaradi slabega sodelovanja oz neuspešnih poskusov zdravljenja. Na konziliju zbrane informacije, ki jih pacientom posredujejo različni strokovnjaki s področja OSA in praktično na enem srečanju predstavljene prednosti in slabosti posameznih metod pripomorejo k temu, da pacienti ponovno premislijo svoje stanje in ponujene možnosti. Verjetno tudi bolj razumejo, za kakšno zdravstveno težavo gre in da do izboljšanja njihovih težav ni bližnjice, zato se lažje odločijo za sodelovanje v procesu zdravljenja.

KAKO NAPOTITI PACIENTE NA KONZILIJ

Pot na multidisciplinarni konzilij za OSA vodi preko SLGolnik, oz. paciente lahko napotijo tudi iz drugih klinik, vendar mora biti na konziliju prisoten tudi pacientov lečeči zdravnik.

Zaenkrat ne vidimo možnosti, da bi bil konzilij odprte narave in bi paciente lahko na konzilij naročili neposredno njihovi lečeči zdravniki izven zgoraj omenjenih klinik. Možnost napotitve na pregled v naše ambulate, pa je seveda vedno odprta.

Pacientom, ki bodo imeli vstavljen stimulatorje n XII, bodo pooperativno titracijo stimulatorja izvedli v SLGolnik.

POT NAPREJ

Konzilij za obravnavo pacientov z OSA je pomemben korak naprej v obravnavi zapletenih pacientov, ki so se slabo odzvali na terapijo. Veseli smo, da bomo po dolgotrajnih naporih dobili priložnost izvesti pilotno vstavitv 20 stimulatorjev n. XII pri izbranih pacientih in upamo, da bodo rezultati primerljivi z rezultati, ki so prikazani v študijah iz ostalih držav, kjer že imajo izkušnje s stimulacijo n. XII.

Konzilij je dinamična stvar, prav tako kot so dinamični naši odnosi, zato bomo konzilije sproti prilagajali potrebam in razvoju dogodkov.

CPAP ALI NIMV PRI BOLNIKI Z OHS IN KOPB

Kristina Ziherl

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Sindrom alveolne hipoventilacije zaradi debelosti (OHS) in kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB) sta pogosto povezana z obstruktivno spalno apnejo (OSA). Pri bolnikih z OHS je prisotna hiperkapnija a priori, pri bolnikih s KOPB pa ob napredovanju bolezni.

Bolniki z OHS imajo pogosto tudi pomembno OSA, takrat kot prva izbiro uporabimo CPAP. Če ta ne zadošča za zmanjšanje hiperkapnije, se priporoča prehod na NIMV. Stabilne bolnike s OHS lahko tudi uspešno prevedemo z NIMV na CPAP, pri čemer večina daje prednost slednjemu.

Pri KOPB ločimo sindrom prekrivanja (KOPB in OSA), kjer se uporablja CPAP, ter napredovalo KOPB s hipoventilacijo, ki zahteva NIMV. NIMV izboljšuje ventilacijo, zmanjšuje hiperkapnijo in podaljšuje preživetje brez hospitalizacije. Učinkovitost zdravljenja je odvisna od adherence NIMV terapiji in ustrezni tlačni podpori, ki vodi v znižanje ali normalizacijo $p\text{CO}_2$.

Ključne besede: sindrom alveolne hipoventilacije zaradi debelosti, kronična obstruktivna pljučna bolezen, CPAP, NIMV

UVOD

Sindrom alveolne hipoventilacije zaradi debelosti (angl. kratica OHS) in kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB) sta pogosto povezani z drugimi motnjami dihanja v spanju, predvsem z obstruktivno spalno apnejo (OSA). Pri bolnikih z OHS je, poleg hujšanja, temeljno zdravljenje terapija s pozitivnim zračnim tlakom (PAP terapija), pri bolnikih s KOPB pa je PAP terapija indicirana pri tistih, ki imajo komorbidno OSA ali pridruženo hipoventilacijo. PAP terapijo delimo v dve večji podskupini: terapija s stalnim pozitivnim zračnim tlakom (CPAP) in neinvazivna podpora dihanju z dodatno tlačno podporo (NIMV). V tem prispevku bom pojasnila pri katerih bolnikih v obeh skupinah bolezni je potrebna ena ali druga oblika PAP terapije.

OD OSA DO OHS

Bolnike z debelostjo in OSA delimo lahko v pet podskupin – OSA, OSA s pridruženo nočno hipoventilacijo z normalnim HCO_3 ali s povišanim HCO_3 , OHS brez ali z komorbidnostmi. (1) Približno 80–90 % bolnikov z OHS tudi OSA. Pri OHS, ki mu je pridružena OSA, se med apnejami in hiponejami kopiči ogljikov dioksid, ki ga v času hiperpneje bolniki ne uspejo izdihati. (2) OHS lahko delimo na 3 fenotipe glede na pridruženo OSA – izolirana OSA, izolirana OHS ter kombinacija OSA in OHS. (3)

CPAP ALI NIMV PRI OHS

CPAP se pogosto uporablja za zdravljenje OSA in je lahko učinkovit v terapiji OHS, kadar gre za fenotip OSA. (3) Načeloma se za CPAP pri OHS lahko odločimo, kadar ne gre za hude in dolge destauracije in ne zabeležimo pomembne hiperkapnije na CPAP. (4) Tako ameriške kot evropske smernice priporočajo poskus s CPAP pri OHS, kjer dokažemo hudo OSA ($\text{AHI} > 30/\text{h}$) in se za NIMV odločimo, če s CPAP ne dosežemo ustreznega znižanja pCO_2 . (5,6) Dodatno se je izkazalo, da lahko bolnike z OHS, ki jim je že bila uvedena NIMV, v 71% prevedemo v stabilni fazi na CPAP, ob čemer ti poročajo nato o simptomatski koristi in večina (65% vseh ki so poskušali s prevedbo na CPAP) meni, da je CPAP prijetnejši. (7)

KOPB IN MOTNJE DIHANJA V SPANJU

Bolnike s KOPB lahko kar se pridruženih motenj dihanja v spanju tiče razdelimo v dve podskupini – bolniki s sindromom prekrivanja (KOPB in OSA) ter bolniki z napredujočo KOPB emfizematskega tipa, ki razvijejo hipoventilacijski sindrom. O sindromu prekrivanja je več navedeno v prispevku OSA in KOPB tega zbornika. Dodatno lahko hipoventilacijski sindrom razvijejo KOPB z debelostjo in OSA, ti bolniki so v načinu vodenja in zdravljenja dokaj podobni bolnikom z OHS.

Bolnikov s KOPB, ki imajo v stabilni fazi bolezni hiperkapnično respiratorno odpoved, je cca 25%. (8) Zanje je značilno, da trpijo za kronično utrujenostjo dihalnih mišic, porabijo veliko energije za dihanje ter imajo oslavljen drive za dihanje. Cilj zdravljenja z NIMV pri teh bolnikih je izboljšati kvaliteto življenja, simptome, funkcionalnost ter znižati število AEKOPB in umrljivost.

CPAP ALI NIMV PRI KOPB

Pri bolnikih s sindromom prekrivanja z normokapnijo, je CPAP terapija izbora, posebej če gre za bolnike s KOPB, ki imajo simptome slabega spanca, pljučno hipertenzijo ali visoko hipoksično breme.

Pri bolnikih z napredujočo KOPB in kronično hiperkapnijo je NIMV učinkovita strategija, saj izboljšuje alveolarno ventilacijo in zmanjšuje retencijo CO₂. Raziskave kažejo, da pri bolnikih s KOPB, ki imajo izrazito hiperkapnijo ($p\text{CO}_2 > 7 \text{ kPa}$), uporaba NIMV lahko izboljša preživetje brez hospitalizacije in zmanjša pogostost poslabšanj bolezni. (9) Če $p\text{CO}_2$ dovolj znižamo in so bolniki na NIMV adherentni lahko pričakujemo izboljšanje preživetja. (10) Izkazalo se je, da za doseg tega cilja praviloma potrebujemo relativno visoke tlake ob vdihu (IPAP) – preko 20cmH₂O. (9,10)

ZAKLJUČEK

Tako CPAP kot NIMV sta lahko primerni metodi PAP terapije pri določenih podskupinah OHS in KOPB. Pri OHS lahko zdravimo bolnike s CPAP, kadar je prisotna pomembna OSA, medtem ko se pri OHS bolnikih s kronično hiperkapnijo bolj priporoča uporaba NIMV. Bolnike s KOPB zdravimo s CPAP, kadar gre za sindrom prekrivanja. Kadar gre za napredujočo KOPB emfizematskega tipa s hiperkapnijo je potrebno uvesti NIMV in sicer kadar gre za poslabšanje KOPB pri kateri je bila potrebna akutna NIMV ali pa pomembno hiperkapnijo v stabilni fazi bolezni. Študije kažejo, da lahko uporaba NIMV izboljša oksigenacijo, zmanjša hiperkapnijo in izboljša preživetje brez hospitalizacije.

LITERATURA

1. Randerath W, Verbraecken J, Andreas S, et al. Definition, discrimination, diagnosis and treatment of central breathing disturbances during sleep. *Eur Respir J*. 2017;49(1):1600959
2. Berger KI, Ayappa I, Sorkin IB, Norman RG, Rapoport DM, Goldring RM. CO₂ homeostasis during periodic breathing in obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol*. 2000;88(1):257–64.
3. Anita K. Simonds ERS Practical Handbook of Noninvasive Ventilation, European Respiratory Society, 2015
4. Piper AJ, Wang D, Yee BJ, Barnes DJ, Grunstein RR. Randomised trial of CPAP vs bilevel support in the treatment of obesity hypoventilation syndrome without severe nocturnal desaturation. *Thorax*. 2008;63(5):395-401
5. Masa JF, Pépin JL, Borel JC, Mokhlesi B, Murphy PB, Sánchez-Quiroga MÁ. Obesity hypoventilation syndrome. *Eur Respir Rev*. 2019;28(151)
6. Mokhlesi B, Masa JF, Brozek JL, et al. Evaluation and Management of Obesity Hypoventilation Syndrome. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline [published correction appears in *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Nov 15;200(10):1326. doi: 10.1164/rccm.v200erratum7.]. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(3):e6-e24.
7. Arellano-Maric MP, Hamm C, Duiverman ML, et al. Obesity hypoventilation syndrome treated with non-invasive ventilation: Is a switch to CPAP therapy feasible?. *Respirology*. 2020;25(4):435-442.
8. Dreher M, Neuzeret PC, Windisch W, et al. Prevalence Of Chronic Hypercapnia In Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Data From The HOmeVent Registry. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019;14:2377-2384
9. Murphy PB, Rehal S, Arbane G, et al. Effect of Home Noninvasive Ventilation With Oxygen Therapy vs Oxygen Therapy Alone on Hospital Readmission or Death After an Acute COPD Exacerbation: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017;317(21):2177-2186
10. Köhnlein T, Windisch W, Köhler D, et al. Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of severe stable chronic obstructive pulmonary disease: a prospective, multicentre, randomised, controlled clinical trial. *Lancet Respir Med*. 2014;2(9):698-705

UVAJANJE NEINVAZIVNE MEHANSKE VENTILACIJE V NEVROLOŠKI AMBULANTI

Lea Leonardis

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Medicinska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Motnje dihanja so pogoste pri bolnikih z živčnomišičnimi boleznimi, zato je nujno redno ambulantno spremljanje simptomov in znakov nezadostnega dihanja ter merjenje dihalnih volumnov in tlakov. Ob prvih nenormalnostih so smiselne tudi kontrole plinske analize arterijske krvi. Po pogovoru z bolnikom in svojci se ob ugotovljenih znakih ali simptomih nezadostnega dihanja v ambulantni uvede neinvazivna mehanska ventilacija. Individualno se prilagodi parametre na ventilatorju ter poišče ustrezno masko. Bolnik nato pod nadzorom s pomočjo ventilatorja sproščeno diha vsaj eno do dve uri, nato se pravilnost nastavitev kontrolira s plinsko analizo arterijske krvi in se jih po potrebi ponovno nastavi. V primeru nezadostnega čiščenja dihalnih poti se ambulantno uvede tudi izkašljevalnik. Za zmanjševanje pretiranega slinjenja, ki je pogosto prisotno pri bolnikih z živčnomišičnimi boleznimi in sočasno disfagijo, pa se lahko uporabijo antiholinergična zdravila. Pomembno je, da so bolniki in njihovi skrbniki večji uporabe medicinskih pripomočkov ter prepoznavanja znakov poslabšanja. Nujne so tudi kasnejše redne kontrole, pri hitro potekajočih boleznih na 3 mesece, pri počasneje potekajočih pa na šest do dvanajst mesecev.

Ključne besede motnje dihanja, živčnomišične bolezni, uvajanje neinvazivne ventilacije

Motnje dihanja so pogoste pri bolnikih z živčnomišičnimi boleznimi (ŽMB). Natančna prevalenca bolnikov z motnjami dihanja v spanju ni znana, glede na literaturo pa se giblje med 36% in 53% pri odraslih z ŽMB (1–3). Šibkost dihalnih mišic vodi do nezadostnega dihanja in nesposobnosti čiščenja dihalnih poti, kar je pogost vzrok smrti pri bolnikih z ŽMB (4,5). Do motenj dihanja lahko pride zaradi bolezni mišic, živčnomišičnega stika, motoričnih živcev in okvare centrov za generiranje dihalnega ritma (6).

Nezadostno dihanje se najprej pokaže med spanjem, zaradi česar bi bolniki potrebovali redna polisomnografska snemanja (PSG) s kontinuiranim merjenjem CO₂ in/ali z jutranjo plinsko analizo arterijske krvi (PAAK), česar pa zaradi prevelikega števila bolnikov in omejenih kapacitet, dolgotrajnosti preiskave in njene cene ni mogoče narediti pri vseh bolnikih. Različne smernice zato priporočajo redno merjenje pljučnih funkcij (7,8). Priporočljivo je, da pri bolnikih z ŽMB, pri katerih se lahko pojavijo respiratorne komplikacije, vsakih 6 mesecev izmerimo forsirano ali počasno vitalno kapaciteto (angl. Forced or slow vital capacity, FVC ali SVC), maksimalni inspiratorni in ekspiratorni tlak (angl. Maximum inspiratory and expiratory pressure, MIP in MEP), nosni inspiratorni tlak (angl. Sniff nasal inspiratory pressure, SNIP) in največji pretok pri kašlju (angl. Peak cough flow, PCF). Poleg tega jih povprašamo po simptomih in znakih nezadostne predihanosti, kot so dnevna zaspanost, jutranji glavoboli, ortopneja, dispneja ob naporu ali v mirovanju, dnevna utrujenost, nočne more, nokturija, povečano potenje in tahikardija. Pri bolnikih, ki navajajo simptome, meritve pljučnih funkcij pa so primerne, je potrebno opraviti nočno polisomnografijo s kontinuiranim merjenjem CO₂. Pri boleznih s hitrim potekom (npr. pri amiotrofični lateralni sklerozi, ALS) je priporočeno, da so kontrole pogostejše (npr. redno na 3 mesece), pri počasneje potekajočih boleznih z manjšim tveganjem za dihalno odpoved (npr. dedne miopatije) pa redkeje (npr. enkrat letno). Med ŽMB se šibkost dihalnih mišic in motnje dihanja v spanju pogosto pojavljajo pri ALS, mišičnih distrofijah (npr. Duchennovi mišični distrofiji, miotonični mišični distrofiji), miopatijah kot je npr. nemalinska miopatija, metabolnih miopatijah (npr. Pompejevi bolezni), akutni vnetni demielinizacijski polinevropatiji in miasteniji gravis. Šibkost trebušne prepone je pri posameznih boleznih (kot sta npr. Pompejeva bolezen ali nemalinska miopatija) lahko neporocionalno huje izražena glede na mišice udov, tako da se motnje dihanja v spanju (hipoventilacija) lahko pojavi že pri še hodečih bolnikih. Kriteriji za uvedbo neinvazivne mehanske ventilacije se lahko nekoliko razlikujejo glede na vrsto ŽMB, starost bolnika in hitrost napredovanja bolezni, v splošnem pa veljajo kriteriji: FVC < 80% pri bolnikih s simptomi, FVC < 50% pri bolnikih brez simptomov, ali SNIP ali MIP < -40 cm H₂O ali hiperkapnija (7,9). Nastavitve na ventilatorju prilagodimo posameznemu bolniku. Večinoma začnemo z dvo-nivojskimi tlaki (angl. Bi-level) in sicer z inspiratornim tlakom (angl. inspiratory positive

airway pressure, IPAP) med 10 do 14 cm H₂O, ekspiratornim tlakom (angl. expiratory positive airway pressure, EPAP) med 4 in 6 cm H₂O, hitrostjo dihanja med 10 in 12 vdihi na minuto, razmerjem med vdihom in izdihom (angl. I:E ratio) 1:2 ali 1:3 ter sprožilcem (angl. trigger), ki mora biti dovolj občutljiv, da zazna bolnikove vdihe, vendar ne preveč, da ne bi povzročal nepotrebnih vdihov. Ambulantno na Kliničnem inštitutu za klinično nevrofiziologijo, UKC Ljubljana po začetnem uvajanju in prilagajanju parametrov na ventilatorju in iskanju najprimernejše maske bolnik leže diha z ventilatorjem vsaj eno do dve uri, nato ponovno kontroliramo PAAK in v kolikor je potrebno, dodatno prilagodimo parametre na ventilatorju. Na naslednjih ambulantnih kontrolnih pregledih bolnik ponovno diha s pomočjo ventilatorja vsaj eno uro, nato kontroliramo PAAK in po potrebi spremenimo parametre. Pri bolnikih, ki navajajo težave z izkašljevanjem, prikažejo nezadosten kašelj, imajo PCF < 270 L/min ali imajo pogoste pljučnice, ambulantno uvedemo izkašljevalnik. Na izkašljevalniku običajno nastavimo pozitiven (angl. insufflation) tlak 15 - 20 cmH₂O s trajanjem vpiha do 2 s, negativni (angl. Exsufflation) tlak je sprva enak pozitivnemu, nato pa postopno povečamo negativni tlak za 10-20 cmH₂O nad absolutno vrednostjo pozitivnega tlaka, s trajanjem negativnega tlaka med 3 do 6 s. Izkašljevalniki nam omogočajo več nastavitev, tako da imajo bolniki prvo nastavitve za vsakodnevno uporabo, naslednji dve pa sta z višjimi tlaki in sta primerni za obdobja respiratornih okužb. Pri bolnikih s pretiranim slinjenjem, ki je pri bolnikih z ŽMB posledica sočasne disfagije, uvedemo zdravljenje z antiholinergičnimi zdravili, kot so glikopirolat, skopolamin ali atropin. V redkih primerih se pri pretiranem slinjenju odločimo za zdravljenje z botulin toksinom. Nekateri bolniki, ki imajo šibke tudi bulbarne mišice, lahko težje prenašajo neinvazivno mehansko ventilacijo. V teh primerih se je potrebno z bolnikom in skrbniki pogovoriti o invazivni ventilaciji ali blažilnem zdravljenju.

LITERATURA

1. Perrin C, Unterborn JN, Ambrosio CD, Hill NS. Pulmonary complications of chronic neuromuscular diseases and their management. *Muscle Nerve*. 2004;29(1):5–27.
2. Mellies U, Ragette R, Schwake C, Boehm H, Voit T, Teschler H. Daytime predictors of sleep disordered breathing in children and adolescents with neuromuscular disorders. *Neuromuscul Disord*. 2003;13(2):123–8.
3. Labanowski M, Schmidt-Nowara W, Guilleminault C. Sleep and neuromuscular disease: frequency of sleep-disordered breathing in a neuromuscular disease clinic population. *Neurology*. 1996;47(5):1173–80.
4. Miller RG, Jackson CE, Kasarskis EJ, England JD, Forshew D, Johnston W, et al. Practice Parameter update: The care of the patient with amyotrophic lateral sclerosis: Drug, nutritional, and respiratory therapies (an evidence-based review): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2009;73(15):1218–26.
5. Irfan M, Selim B, Rabinstein AA, St. Louis EK. Neuromuscular Disorders and Sleep in Critically Ill Patients. *Crit Care Clin*. 2015;31(3):533–50.
6. Nichols NL, Van Dyke J, Nashold L, Satriotomo I, Suzuki M, Mitchell GS. Ventilatory Control in ALS. *Respir Physiol Neurobiol*. 2013;189(2):429–37.
7. Khan A, Frazer-Green L, Amin R, Wolfe L, Faulkner G, Casey K, et al. Respiratory Management of Patients With Neuromuscular Weakness: An American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline and Expert Panel Report. *CHEST*. 2023;164(2):394–413.
8. Bourke SC, Gibson GJ. Sleep and breathing in neuromuscular disease. *Eur Respir J*. 2002;19(6):1194–201.
9. Wolfe LF, Benditt JO, Aboussouan L, Hess DR, Coleman JM, Gay PC, et al. Optimal NIV Medicare Access Promotion: Patients With Thoracic Restrictive Disorders: A Technical Expert Panel Report From the American College of Chest Physicians, the American Association for Respiratory Care, the American Academy of Sleep Medicine, and the American Thoracic Society. *CHEST*. 2021;160(5):e399–408.

Z ZDRAVJEM POVEZANA KAKOVOST ŽIVLJENJA BOLNIKOV NA KRONIČNI NIMV NA DOMU

Andraž Jug¹, Irena Šarc^{1,2}

¹Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

²Medicinska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Bolniki na kronični neinvazivni mehanski ventilaciji (NIMV) so heterogena skupina bolnikov s hiperkapnično kronično dihalno odpovedjo, pri kateri je uspeh zdravljenja odvisen od dolgoročnega sodelovanja bolnika. Kakovost življenja, povezana z zdravjem (HRQoL), je eden ključnih dejavnikov pri obravnavi teh bolnikov. HRQoL je večdimenzionalna ocena, ki odraža vpliv bolezni in zdravljenja na bolnikovo telesno, psihološko in socialno blagostanje. Za meritve se uporabljajo splošni in specifični vprašalniki. Ker splošni vprašalniki ne upoštevajo edinstvenih značilnosti bolnikov na NIMV, je bil razvit Vprašalnik o težki respiratorni odpovedi (ang. Severe Respiratory Insufficiency - SRI). Zasnovan je na podlagi intervjujev z bolniki na NIMV in ocenjuje težave z dihanjem, kakovost spanca, gibalno zmogljivost, socialno delovanje, odnose, psihološke težave in anksioznost. SRI je občutljivejši na spremembe v kakovosti življenja kot splošni vprašalniki in omogoča podrobnejši vpogled v vpliv različnih bolezni. Slovenska različica vprašalnika SRI je v postopku potrjevanja.

Ključne besede HRQoL, NIMV, SRI, hiperkapnična kronična dihalna odpoved

UVOD

Bolniki na kronični neinvazivni mehanski ventilaciji so heterogena skupina, ki se zaradi posledic osnovnih bolezni sooča z edinstvenimi izzivi. Te ne ogrožajo le dihalne funkcije, temveč pomembno vplivajo tudi na področja telesnega, socialnega in duševnega blagostanja. (1) Evropsko združenje za respiratorno medicine (ERS) je z zdravjem povezano kakovost življenja opredelilo kot enega od petih ključnih ciljev pri odločanju o uvedbi NIV na domu. (2) Uspešno in učinkovito merjenje kakovosti življenja je tako ena ključnih komponent pri obravnavi teh bolnikov.

KAKOVOST IN Z ZDRAVJEM POVEZANA KAKOVOST ŽIVLJENJA

Definicija

Z zdravjem povezana kakovost življenja (ang. "health-related quality of life" ali "HRQOL") je sprejeta kot večdimenzionalna ocena tega, kako bolezen in zdravljenje vplivata na bolnikovo splošno delovanje in počutje. (3) Predstavlja bolnikovo splošno zaznavanje vpliva bolezni in zdravljenja na telesne, psihološke in socialne vidike življenja. Poleg cilja, da bi bolniki živeli dlje, kakovost življenja predstavlja ključ za splošno dobrobit bolnikov in njihovo dolgoročno sodelovanje pri zdravljenju. (1)

Načini merjenja

Za merjenje HRQoL je bilo razvitih več vprašalnikov, ki jih delimo na splošne in specifične. (4) Splošni vprašalniki se najpogosteje uporabljajo za splošne raziskave o zdravju, ki omogočajo primerjave med bolezenskimi stanji in primerjavo z zdravo populacijo. Nasprotno pa so vprašalniki, specifični za posamezno bolezen, ustvarjeni za osredotočanje na področja, ki so pomembna za določeno bolezensko stanje. Za razliko od splošnih vprašalnikov so sestavljeni tako, da so zelo občutljivi na spremembe v kakovosti življenja. (1)(5)

BOLNIKI NA KRONIČNI NIMV NA DOMU

Heterogena skupina

Neinvazivna mehanska ventilacija (NIMV), je dobro uveljavljen način zdravljenja bolnikov s hiperkapnično kronično dihalno odpovedjo. Gre za heterogeno skupino, ki zajema različna bolezenska stanja vključno s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB), restriktivnimi boleznimi prsnega koša, sindromom hipoventilacije pri debelosti in živčno-mišičnimi boleznimi. (6)

Kvaliteta življenja

Bolniki na kronični NIMV imajo večletno anamnezo težav in trpijo zaradi objektivno hudih omejitev v vsakdanjem življenju. Te ne zajemajo le težav z dihanjem, ampak tudi moteno kakovost spanca in gibalne omejitve. Bolniki poročajo o težavnih socialnih interakcijah, pogosto pridružena in pomembno izražena anksioznost pa predstavlja le del psiholoških težav. (1)

Meritve HRQoL pri bolnikih z NIMV

V zadnjem desetletju je bilo tako izvedenih več študij za oceno HRQOL pri bolnikih, z NIMV na domu, večinoma z uporabo splošnih ali za KOPB specifičnih vprašalnikov. Večina teh pa se ne dotika nekaterih edinstvenih značilnosti bolnikov z NIMV, ki so ključnega pomena za vsakodnevno življenje bolnikov. (1)

Za reševanje tega problema je leta 2003 nemška skupina predstavila Vprašalnik o težki respiratorni odpovedi (ang. "Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire – SRI") (6). Do danes je preveden in validiran v desetih jezikih. (7)

SRI VPRAŠALNIK

Oblikovanje vprašalnika

Vprašalnik je bil razvit na podlagi odprtega intervjuja z bolniki, ki so z avtorji delili subjektivne poglede na njihovo dožemanje kakovosti življenja. Postavke je nato razvila skupina strokovnjakov, zdravnikov respiratorne medicine in psihologov, usmerjenih v preučevanje področja HRQoL. (1) Izvirno različico SRI so leta 2003 potrdili nemški avtorji med 226 bolniki, z različnimi osnovnimi boleznimi (Tabela1), ki prejemajo dolgotrajno neinvazivno ventilacijo. Postopek potrjevanja je pokazal dobre psihometrične lastnosti. (6)

Sestava

Vprašalnik je sestavljen iz 49 postavk s področij telesnega, psihološkega in socialnega blagostanja. Deli se na sedem področij, ki zajemajo težave z dihanjem, kakovost spanca, gibalna zmogljivost, socialno delovanje, odnosi, psihološke težave in anksioznost. Bolniki vsako postavko ocenijo na 5-stopenjski lestvici od „močno se strinjam“ do „močno se ne strinjam“, glede na zaznavo iz prejšnjega tedna. (6)

Prednosti

Vprašalnik SRI se je v primerjavi z vprašalnikom SF36 izkazal za bolj občutljivega na spremembe v HRQoL. Razdelitev na področja omogoča razčlenjen pogled na skupno doseženo oceno. (5)

Slovenska različica

V Sloveniji smo zaključili fazi prevajanja in povratnega prevajanja in prejeli potrdilo avtorja izvirnika. Sledi testiranje in statistično preverjanje rezultatov glede veljavnosti, izvedljivosti in zanesljivosti. Vprašalnik bo potrjen z objavo članka v znanstveni reviji.

ZAKLJUČEK

Ocena kakovosti življenja povezana z zdravjem je ena ključnih komponent obravnave bolnikov z NIMV. SRI je specifični, večdimenzionalni vprašalnik s spodbudnimi psihometričnimi lastnostmi, ki omogoča razčlenjeno pogled na kakovost življenja, spremljanje in razlikovanje med vplivom posameznih bolezni, ki povzročajo napredovalo dihalno odpoved. Slovenska različica SRI je bila prevedena in je trenutno v postopku potrjevanja.

Tabela 1 Skupina bolnikov nemških raziskovalcev

Bolezen	Veljavni N	Starost (leta) Povp ± SD	Spol Ženske/moški	Trajanje NIMV (meseči)
KOPB	78	60,9 ± 9,6	53/25	16,6 ± 22,8
Kifoskolioza	57	56,6 ± 11,3	15/42	38,1 ± 36,5
Post-TB	20	70,2 ± 5,6	10/10	18,3 ± 25,2
Neuromuskularne bolezni	49	45,6 ± 17,7	30/19	24,0 ± 38,6
Druge (OHS, poškodba freničnega živca, poliomyelitis, centralne hipopneje)	22	61,3 ± 11,4	10/12	16,7 ± 26,5
Vsi	226	57,3 ± 14,0	118/108	23,7 ± 31,9

LITERATURA

1. Windisch, Wolfram et al. "The Severe Respiratory Insufficiency (SRI) Questionnaire: a specific measure of health-related quality of life in patients receiving home mechanical ventilation." *Journal of clinical epidemiology* vol. 56,8 (2003): 752-9. doi:10.1016/s0895-4356(03)00088-x
2. Ergan, Begum et al. "European Respiratory Society guidelines on long-term home non-invasive ventilation for management of COPD." *The European respiratory journal* vol. 54,3 1901003. 28 Sep. 2019, doi:10.1183/13993003.01003-2019 1 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6428416/>
3. Teoli D, Bhardwaj A. Quality Of Life. [Updated 2023 Mar 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536962/>
4. Rifel Janez Splošni večdimenzijski vprašalniki za merjenje kakovosti življenja *Med Razgl.* 2006; 45: 285–92
5. W. Windisch: Health-related quality (HRQL) of life in patients with long-term ventilation (video). Respiratory Failure and Mechanical Ventilation Conference, 2020 - Berlin, Germany, dosegljivo na: <https://channel.ersnet.org/media-1260-hrql-in-niv>
6. Nasifowski, Jacek et al. "Validation of the Polish version of Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire." *Polish archives of internal medicine* vol. 132,5 (2022): 16228. doi:10.20452/pamw.16228 2 SRI 2003.

AKUTNA NIMV- PREGLED DOGAJANJA V LETU

Irena Šarc

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Medicinska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Nedavne raziskave o neinvazivni ventilaciji (NIV) pri akutni respiratorni odpovedi so pokazale, da uporaba višjih pozitivnih tlakov pri bolnikih s hiperkapničnim poslabšanjem KOPB zmanjšuje potrebo po intubaciji. Pri imunokompromitiranih bolnikih in tistih s hiperkapnično odpovedjo se je visokopretočna nosna kisikova kanula izkazala za manj učinkovito v primerjavi z NIV. Digitalne simulacije bolnikov so pokazale, da je ključni dejavnik uspeha NIV pri hipoksemični dihalni odpovedi zmanjšanje dihalnega napora, kar bi lahko pomagalo pri individualnem prilagajanju terapije in optimizaciji kliničnih izidov. Raziskave tudi kažejo, da profilaktična uporaba NIV po ekstubaciji debelih bolnikov lahko zmanjša tveganje za ponovno intubacijo. Preučevani so bili tudi različni modeli oskrbe pri uporabi NIV v bolnišnicah, pri čemer se je pokazalo, da je zdravljenje na splošnih oddelkih enako učinkovito kot v intenzivnih enotah, hkrati pa je stroškovno ugodnejše.

Ključne besede akutna neinvazivna ventilacija, visokopretočna nosna kisikova kanula KOPB

UVOD

Neinvazivna ventilacija (NIV) ima pomembno vlogo pri obravnavi bolnikov z akutno respiratorno odpovedjo (ARO), zlasti pri stanjih, kot so akutna poslabšanja KOPB (AEKOPB), respiratorna odpoved pri debelosti in podpora po ekstubaciji. Kljub dobro uveljavljenim koristim NIV pri zmanjševanju potrebe po intubaciji, umrljivosti in dolžine hospitalizacije še vedno ostajajo odprta vprašanja glede optimalnih nastavitev NIV, možnih alternativah, izbire bolnikov in modelov oskrbe.

NEDAVNO OBJAVLJENE RAZISKAVE, KI SO PREUČEVALE AKUTNO NIV

Raziskava HAPPEN [1] je preučevala, ali NIV z višjimi pozitivnimi tlaki vpliva na zmanjšano potrebo po intubaciji v primerjavi z NIV z nižjimi pritiski pri bolnikih z akutnim poslabšanjem KOPB in hiperkapnijo. Raziskava je bila izvedena v 30 kitajskih bolnišnicah, kjer je bilo naključno razporejenih 300 bolnikov v NIV z višjimi pozitivnimi tlaki (dihalni volumen 10–15 mL/kg idealne teže) ali NIV z nižjimi pritiski (6–10 mL/kg) po 6 urah standardnega zdravljenja. Primarni izid (doseganje kriterijev za intubacijo) je bil dosežen pri 4,8 % v skupini z visokimi pritiski proti 13,7 % v skupini z nizkimi pritiski, kar pomeni znatno zmanjšanje tveganja (-9,0 %, 95 % CI: -15,4 % do -2,5 %, $p=0,004$). Vendar pa je bila dejanska stopnja intubacije podobna v obeh skupinah (3,4 % proti 3,9 %, $p=0,81$). Pogosteje se je pojavljalo napihnenost prebavil v skupini z višjimi pritiski (37,4 % proti 25,5 %). Raziskava je bila predčasno ustavljena zaradi statistično pomembnih rezultatov v vmesni analizi. Čeprav je NIV z višjimi pritiski zmanjšala verjetnost potrebe po intubaciji, ni znatno vplivala na dejansko stopnjo intubacije, verjetno zaradi možnosti prehoda bolnikov iz skupine z NIV z nižjimi pritiski v NIV z višjimi pozitivnimi tlaki. Bolniki iz skupine z NIV z nižjimi pritiski so namreč lahko prešli v skupino z NIV z visokimi pritiski, ko so dosegli predhodno določene kriterije za intubacijo, kar je pomembno vplivalo na končno razliko v dejanski potrebi po intubaciji. Rezultati kažejo, da bi NIV z visokimi pritiski lahko pomembno pogosteje preprečila intubacijo v primerjavi z NIV z nižjimi pritiski, posebej, če so uporabljeni zgodaj, vendar so potrebne dodatne raziskave za potrditev in za oceno njenih dolgoročnih koristi.

Nedavno objavljena raziskava RENOVATE [2] je primerjala visokopretočno nosno kisikovo kanulo (ang. HFNO) in NIV pri 1.800 bolnikih z akutno respiratorno odpovedjo (ARO) v petih skupinah: neimunokompromitirani s hipoksemijo, imunokompromitirani s hipoksemijo, poslabšanje KOPB z respiratorno acidozo, akutni kardiogeni pljučni edem in hipoksemični odpoved ob okužbi COVID-19. Primarni izid (intubacija ali smrt v 7 dneh) je bil podoben med HFNO (39 %) in NIV (38 %), pri

čemer je HFNO izpolnjevala kriterije neinferiornosti v 4/5 skupin. Vendar HFNO ni bil enakovreden pri imunokompromitiranih bolnikih (odpoved terapije 57 % v primerjavi s 36 % pri NIV, vključevanje ustavljeno zaradi neuspešnosti) in pokazal dvomljivo učinkovitost pri bolnikih s KOPB in hipoksemičnim COVID-19. Nasprotno pa so imeli bolniki z kardiogenim pljučnim edemom nižjo stopnjo intubacije pri HFNO (10 % v primerjavi z 21 % pri NIV). Varnostni izidi so bili podobni (resni neželeni učinki: ~9,4 % pri HFNO proti 9,9 % pri NIV). Na splošno je HFNO prva izbira za mnoge bolnike z ARO, vendar so nadaljnje raziskave potrebne pri imunokompromitiranih bolnikih, bolnikih s KOPB in kardiogenim pljučnim edemom zaradi majhnih velikosti vzorcev v tej raziskavi in občutljivosti rezultatov na različne statistične modele.

Nasprotno je druga raziskava Tan s sod. [3], ki je tudi preučevala uporabo HFNO pri poslabšanju KOPB s hiperkapnijo ugotovila, da HFNO ni bilo enakovredna NIV, saj je imelo skupina z HFNO večji delež neuspeha zdravljenja (25,7 % vs. 14,3 %). Skupaj te raziskave kažejo, da je NIV še vedno standard zdravljenja pri respiracijske acidoze pri AE KOPB, medtem ko HFNO lahko pomaga pri izbranih bolnikih, najverjetneje z nižjo stopnjo acidoze, vendar so za natančnejšo opredelitev potrebne nadaljnje raziskave.

Nedavno je bila objavljena tudi zelo zanimiva raziskava z digitalnimi dvojčki Weaver s sod. [4], ki je uporabila računalniške modele bolnikov za analizo, zakaj je NIV uspešna ali ne pri akutni hipoksemični odpovedi dihanja. Preučili so 30 bolnikov z zmerno do hudo ARO, pri katerih HFNO ni bila uspešna in so bili prevedeni na NIV. Ocenili so njihovo pljučno mehaniko in dihalni napor. Pri uspešni NIV so imeli bolniki boljšo pljučno mehaniko ter zmanjšan dihalni napor za 57 %, medtem ko se pri neuspešni NIV dihalni napor ni zmanjšal, kar je povzročilo visoko obremenitev pljuč in povečalo tveganje za samopovzročeno pljučno poškodbo (P-SILI). Digitalni dvojčki so omogočili napovedovanje uspeha NIV, pri čemer so ugotovili, da pri bolnikih s potrebnimi visokimi dihalnimi volumni (>9,5 mL/kg) NIV pogosteje ni uspešna. Zaključek raziskave kaže, da zgodnje zmanjšanje dihalnega napora napoveduje uspešnost NIV, kar bi lahko pomagalo pri prilagajanju zdravljenja posameznemu bolniku.

Thille s sod. [5] je preučeval uporabo profilaktične NIV po ekstubaciji debelih bolnikov v raziskavah izvedenih v zadnjih letih, da bi zmanjšali tveganje za ponovno intubacijo in postekstubacijsko respiratorno odpoved. Raziskave kažejo, da so debeli bolniki zaradi povečanega plevralnega tlaka bolj izpostavljeni alveolarnemu kolapsu in hipoventilaciji, kar lahko NIV prepreči. Tri velike randomizirane kontrolirane raziskave so primerjale učinkovitost profilaktične NIV z HFNC. Prva raziskava (641 bolnikov) je pokazala, da je NIV bistveno zmanjšala stopnjo ponovne intubacije (6 %

proti 18 % pri HFNC, $p < 0,01$). Druga raziskava (981 bolnikov) ni pokazala pomembne razlike, a je post-hoc analiza nakazala nižje stopnje ponovne intubacije pri bolnikih, ki so dejansko prejeli NIV. Tretja raziskava (142 bolnikov) je pokazala klinično pomembno, a statistično neznačilno 10 % zmanjšanje stopnje ponovne intubacije pri NIV. Čeprav vse raziskave niso pokazale jasne statistične prednosti, klinični dokazi kažejo na pomembne koristi profilaktične NIV pri debelih bolnikih, ki so bili vsaj 24 ur na mehanski ventilaciji pred ekstubacijo. Potrebne so dodatne raziskave za potrditev teh ugotovitev in izboljšanje smernic za uporabo NIV v tej skupini bolnikov.

Glede stopnje oskrbe med NIV je raziskava Parker s sod. [6] je primerjala tri modele oskrbe pri bolnikih z akutnim hiperkapničnim poslabšanjem KOPB v treh terciarnih bolnišnicah: splošni oddelek, respiratorna enota (ang. high dependency unit - HDU) in enota intenzivne nege. Raziskava je pokazala, da ni bilo pomembnih razlik v kliničnih izidih (izboljšanje pH, znižanje PaCO_2 , stopnje intubacije ali preživetja) med tremi modeli. Pričakovano je bil model na splošnem oddelku najbolj stroškovno učinkovit. Bolniki na oddelku so prejeli več ur NIV v prvih 24 urah, imeli krajšo hospitalizacijo, strošek na dan zdravljenja pa je bil bistveno nižji. Model v intenzivni enoti je zdravil manj bolnikov, je imel najdaljšo bolnišnično oskrbo. Ti rezultati kažejo, da je NIV mogoče varno in učinkovito izvajati na bolnišničnih oddelkih, kar zmanjšuje stroške, hkrati pa ohranja klinično učinkovitost.

ZAKLJUČEK

Najnovejše raziskave kažejo, da NIV ostaja standard zdravljenja pri bolnikih z akutnim hiperkapničnim poslabšanjem KOPB; verjetno je bolj učinkovita uporaba višjih pritiskov. Pri blagi in zmerni acidozi je verjetno enakovredno učinkovita tudi HFNC, vendar potrditev tega potrebujemo več raziskav. Pri hipoksemični respiratorni odpovedi je HFNC enakovredna, pri mnogih bolnikih pa verjetno tudi boljša izbira. V tej skupini bolnikov obetajo nove tehnologije, ki z modeliranjem bolnikovi podatkov lahko zgodaj individualno napovedo izid NIV. V skupinah debelih bolnikov po ekstubaciji se zdi zgodnja uporaba profilaktične NIV dobra izbira za preprečevanje ponovne intubacije in postekstubacijske respiratorne odpovedi. Nekatere raziskave kažejo, da je NIV mogoče varno in učinkovito izvajati na bolnišničnih oddelkih, kar zmanjšuje stroške, hkrati pa ohranja klinično učinkovitost.

LITERATURA

1. Luo Z, Li Y, Li W, et al; HAPPEN Investigators. Effect of High-Intensity vs Low-Intensity Noninvasive Positive Pressure Ventilation on the Need for Endotracheal Intubation in Patients With an Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: The HAPPEN Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2024;332(20):1709-1722.
2. RENOVATE Investigators and the BRICNet Authors; Maia IS, Kawano-Dourado L, Tramuja L, et al. High-Flow Nasal Oxygen vs Noninvasive Ventilation in Patients With Acute Respiratory Failure: The RENOVATE Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2024. doi: 10.1001/jama.2024.26244.
3. Tan D, Wang B, Cao P, et al. High flow nasal cannula oxygen therapy versus non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease with acute-moderate hypercapnic respiratory failure: a randomized controlled non-inferiority trial. *Crit Care*. 2024 Jul 18;28(1):250.
4. Weaver L, Shamohammadi H, Saffaran S, et al. Digital Twins of Acute Hypoxemic Respiratory Failure Patients Suggest a Mechanistic Basis for Success and Failure of Noninvasive Ventilation. *Crit Care Med*. 2024;52(9):e473-e484.
5. Thille AW, Le Pape S. Prophylactic Noninvasive Ventilation after Extubation of Obese Patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2025 Feb;211(2):146-148.
6. Parker K, Perikala V, Aminazad A, et al. Models of care for non-invasive ventilation in the Acute COPD Comparison of three Tertiary hospitals (ACT3) study. *Respirology*. 2018 May;23(5):492-497. multidisciplinarne paciente, ki jim lahko najboljše pomagamo s sodelovanjem različnih strok.

DIAGNOSTIKA MOTENJ DIHANJA V SPANJU - OD OKSIMETRIJE DO POLISOMNOGRAFIJE

Anja Žargaj

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Motnje dihanja v spanju, med njimi je najpogostejša obstruktivna spalna apneja (OSA), so pogosta kronična bolezen dihal, ki vpliva na kakovost življenja in predstavlja tveganje za srčnožilne, nevrokognitivne in presnovne bolezni. Zlati standard za diagnosticiranje motenj dihanja v spanju je nadzorovana diagnostična polisomnografija (PSG). Preiskava je natančna, vendar je zaradi kompleksnosti težko dostopna, zaradi česar se v diagnostiki OSA vedno pogosteje uporablja diagnostična respiratorna poligrafija (PG), ki je enostavnejša, cenejša, pacienti pa jo lahko opravijo v domačem okolju. Preiskava ne spremlja spanja in je v primeru budnosti med snemanjem lahko lažno negativna, zato je v primeru negativne študije ali neustreznega izvida potrebno opraviti PSG. Zlasti na oddelkih za pljučne, srčne in nevrološke bolezni se zaradi enostavnosti in dostopnosti preiskave pogosto uporablja kontinuirano merjenje oksimetrije, z ali brez transkutane kapnografije.

Ključne besede spalna apneja, oksimetrija, kapnografija, poligrafija, polisomnografija

UVOD

Motnje dihanja v spanju so ena najpogostejših kroničnih bolezni dihal, med katerimi prevladuje obstruktivna spalna apneja (OSA), pri kateri se zgornje dihalne poti delno ali popolnoma zaprejo, kar ovira pretok zraka. To povzroči prekinitve dihanja in lahko vodi do pogostih zbujanj. Bolezen je klinično pomembna pri vsaj 10 % moških in 5 % žensk. Predstavlja pomemben dejavnik tveganja za srčnožilne, nevrokognitivne in presnovne bolezni, povezana je z zmanjšano kakovostjo življenja, delavnimi in prometnimi nesrečami. Na diagnozo OSAS se posumi na podlagi značilne anamneze in telesnega pregleda, kot so debelost, povečan obseg vratu in zožen ustno žrelni prehod. Redkejša oblika motenj dihanja v spanju je centralna apneja, pri kateri možgani ne pošljejo pravih signalov dihalnim mišicam, kar povzroči začasno ustavitev dihanja, vendar brez zapore zgornjih dihalnih poti. Najpogostejši vzroki zanjo so kardiovaskularna obolenja (srčno popuščanje, ishemična bolezen srca, ...), cerebrovaskularna obolenja, uporaba zdravil (opioidi, benzodiazepini, ...) in visoka nadmorska višina, pogosto pa vzroka ne najdemo, tako imenovana idiopatska centralna apneja. Cheyne-Stokesovo dihanje je posebna oblika centralne apneje, ki se pogosto pojavi pri ljudeh s srčnim popuščanjem. Značilno je ciklično dihanje, kjer se dihanje postopoma povečuje in nato zmanjšuje, kar lahko povzroči ponavljajoče se prekinitve dihanja. OSA, debelost (OHS, hipoventilacijski sindrom zaradi debelosti) in druge bolezni (kronične pljučne bolezni, nevromuskularne bolezni, ...), zdravila (opioidi, ...) in motnje v delovanju dihalnega centra lahko povzročajo hipoventilacijo v spanju. S spanjem povezana hipoksemija je prisotna, ko polisomnografija ali nočni pulzna oksimetrija dokumentira kisik nasičenost ≤ 88 %, ki traja vsaj 5 min v odsotnosti s spanjem povezane hipoventilacije, tj. e. ni prisotne hiperkapnije. Hipoksemija, povezana s spanjem, je običajno posledica splošne zdravstvene ali nevrološke bolezni in je ni mogoče razložiti s samimi motnjami dihanja. Nekateri bolniki s hipoksemijo, povezano s spanjem, kažejo hipoksemijo tudi preko dneva.

RAZPRAVA

Za pravilno diagnozo in oceno resnosti motenj dihanja v spanju je potrebna temeljita diagnostika, ki lahko vključuje različne postopke, kot so plinska analiza arterijske krvi, oksimetrija, kapnografija, respiratorna poligrafija in polisomnografija. Zlati standard v diagnostiki motenj dihanja je še vedno nadzorovana polisomnografija (PSG), s katero snemamo, analiziramo in interpretiramo več fizioloških parametrov. Preiskava mora minimalno beležiti sedem fizioloških parametrov, da je tehnično ustrezna: elektroencefalogram (EEG) – običajno 6 kanalni, elektrookulogram (EOG),

elektromiogram (EMG) brade, pretok zraka, dihalni napor, saturacijo s kisikom v krvi, elektrokardiogram (EKG) ali srčno frekvenco. Pogosto pa med PSG snemamo še elektromiogram nog in telesni položaj. Med preiskavo je ves čas prisoten usposobljen tehnik, ki spremlja in po potrebi korigira artefakte ali opazi nenavadna vedenja bolnika. Ker je PSG tehnično zahteven, delovno in stroškovno intenziven ter težko dostopen, so postale poenostavljene prenosne tehnike, omejene na snemanje kardio-respiratornih spremenljivk, vedno bolj priljubljene. Pri diagnostični respiratorni poligrafiji (PG) se merijo vsaj trije fiziološki parametri; pretok zraka, dihalni napor in saturacija SpO₂. Respiratorne dogodke se opredeli na podlagi desaturacije, zmanjšanega ali odsotnega pretoka zraka ter spremembe gibanja prsnega koša in trebuha. S to vrsto diagnostike se ne spremlja spanja, saj se sklepa, da bo pacient med preiskavo spal, in tako ne loči med spanjem in budnostjo. Zaradi teh omejitev je pomemben ustrezen izbor pacientov. Ker snemanje ni nadzorovano, je večja verjetnost odklopa katerega od senzorjev, zaradi česar je več tehnično neustrezno študij (pri polisomnografski diagnostiki 0.5%, na domu preko 10%, celo do 18%). Ni možna ocena količine in kvalitete spanja, zaradi česar je število prekinitev dihanja v spanju največkrat podcenjeno – pri poligrafiji ne upoštevamo hipopnej, ki so vezane na mikroprebujanja (arousals), zato je lahko izračun apneja-hipopneja indeksa podcenjen, obenem se uporabi celotni čas snemanja in ne samo čas spanja, posledično je večje število lažno negativnih izvidov. Uporablja se pri bolnikih, pri katerih gre z veliko predtestno verjetnostjo za zmerno do hudo OSAS, in ne ob sumu na druge motnje spanja (npr. nespečnost, centralne motnje dihanja v spanju, hipoventilacijski sindromi, periodični zgibki nog, parasomnije, cirkadiane motnje ritma, hipersomnije). Osnovna preiskava za ugotavljanje hipoventilacije zaradi debelosti je določitev plinov v arterijski krvi, kjer ugotovimo povišano vrednost pCO₂ in bikarbonata. Pri razjasnitvi etiologije hiperkapnije nam pomaga alveoloarterijski gradient za kisik (p(A-a)O₂), ki je normalen pri boleznih dihalne črpalke. Oksimetrija je metoda, ki meri nasičenost krvi s kisikom (SpO₂) in je kot kontinuirano merjenje nočne oksimetrije uporabna pri ugotavljanju pomanjkanja kisika med spanjem. Priporočajo se pulzni oksimetri z visoko ločljivostjo za ustrezno oceno dinamike oksimetrije, poleg tega ima pri obliki profila SpO₂ pomembno vlogo tudi čas povprečenja, daljši namreč pomembno zmanjša vpliv artefaktov zaradi gibanja. Pogosto se je poslužujemo predvsem na oddelkih, kot preprost, poceni in dostopen pripomoček za presajanje OSA pri otrocih, bolnikih s kroničnimi pljučnimi boleznimi, srčnim popuščanjem, arterijsko hipertenzijo, ishemijsko centralnega živčevja in debelih. Uporablja se vizualna analiza profila SpO₂ čez noč, išče se vzorec 'zoba žage', ki je povezan z zaporednimi desaturacijami, kar kaže na prisotnost OSA, in kvantifikacija konvencionalnih oksimetričnih indeksov na podlagi števila in globine desaturacij. Identifikacija tega vzorca je zelo uporabna za hitro presajanje najhujših primerov, saj doseže nizko

lažno pozitivno stopnjo za hudo OSA. Računalniško podprta kvantifikacija časa, števila in resnosti desaturacije je povečala zmogljivost pulzne oksimetrije za pomoč pri odkrivanju OSAS. Avtomatizirani algoritmi so uporabljeni za oceno povprečij, trendov in padcev SpO₂. Najpogosteje uporabljena mera je indeks desaturacije s kisikom (ODI) 2 % (ODI₂), 3 % (ODI₃) in 4 % (ODI₄), pa tudi odstotek kumulativnega časa (CT) celotnega posnetka s SpO₂ pod vnaprej določenim pragom, običajno 90 % (CT90). Uporablja se tudi pri odkrivanju hipoksemije med spanjem in hipoventilacije, v kombinaciji s transkutano kapnografijo. Kapnografija je metoda, ki meri koncentracijo ogljikovega dioksida (CO₂) transkutano ali v izdihanem zraku. Uporabljamo jo za opredelitev nočne hipoventilacije, pogosto v kombinaciji z oksimetrijo ali respiratorno poligrafijo. Če je nimamo na razpolago, lahko opravimo nočno analizo plinske arterijske krvi.

ZAKLJUČEK

Motnje dihanja v spanju so resno stanje, ki zahteva ustrezno diagnostiko in zdravljenje. Diagnostična polisomnografija predstavlja zlati standard diagnostike vseh motenj spanja, vendar se zaradi omejene dostopnosti in zahtevnosti preiskave vedno bolj odločamo za enostavnejše teste. Pri veliki predtestni verjetnosti za OSA se poslužujemo diagnostične respiratorne poligrafije, za presajanje predvsem pri pljučnih, srčnih in nevroloških bolnikih pa nam je v pomoč kontinuirano merjenje nočne oksimetrije. Najobčutljivejša diagnostična preiskava za ugotavljanje hipoventilacije je transkutana kapnografija.

LITERATURA

1. American Academy of Sleep Medicine. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea, JCSM 2017
2. Mayer G, et al. German S3 Guideline Nonrestorative Sleep/Sleep Disorders, chapter "SleepRelated Breathing Disorders in Adults," short version. Somnologie 2017 · 21:290–301
3. Riha RL, et al. ERS technical standards for using type III devices (limited channel studies) in the diagnosis of sleep disordered breathing in adults and children. Eur Resp J; 2023. 61:2200422
4. Del Campo F, et al. Oximetry use in obstructive sleep apnea, Expert Review of Respiratory Medicine, 12:8, 665-681
5. Bosignore RM, et al. Respiratory Sleep Medicine, ERS Handbook, ERS; 2023
6. Herkenrath SD, Randerath WJ. More than Heart Failure: Central Sleep Apnea and Sleep-Related Hypoventilation. Respiration. 2019.

INTERPRETACIJA IZVIDA POLIGRAFIJE

Iris Gramc

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Motnje dihanja med spanjem so opredeljene na podlagi nočnih in dnevnih simptomov ter pridobljenih podatkov iz nočnega snemanja spanja, polisomnografije (PSG) ali respiratorne poligrafije (PG). Trenutno diagnosticiranje motenj dihanja med spanjem v glavnem temelji na številu respiratornih dogodkov na uro spanja, indeksa apneje-hipopneje (AHI) ali indeksom respiratornih dogodkov (REI). Večino časa so respiratorni dogodki povezani s smrčanjem, desaturacijo kisika in kratkotrajnimi prebujanji iz spanja. Razvoj respiratorne poligrafije (PG) je omogočil hitrejšo in bolj priročno metodo diagnoze, ki pa ima nekaj slabosti na katere moramo biti pozorni, saj z njo ne more ovrednotiti časa spanja ali mikroprebujanj in s tem povezanih hipopnej. Posledično se indeks respiratornih dogodkov (REI), pridobljen s PG, razlikuje od apneja-hipopneja indexom (AHI), pridobljenega s PSG.

Ključne besede respiratorna poligrafija, indeks respiratornih dogodkov (REI), desaturacijski indeks (ODI), spalna apneja

UVOD

Motnje dihanja v spanju se nanašajo na vrsto motenj dihanja povezanim s spanjem, ki vključujejo primarno smrčanje, obstruktivno spalno apnejo, centralno apnejo med spanjem, Cheyne-Stokesovo dihanje in hipoventilacijo povezano s spanjem. Najpogostejša motnja dihanja v spanju je obstruktivna (OSA), za katero so značilne epizode prenehanja dihanja ali plitvo dihanje v spanju. Te epizode so posledica popolnega ali delnega kolapsa zgornjih dihalnih poti.

Prvič je bila opredeljena leta 1965. Dolga leta je bila edina terapija namestitvev traheostome za obvod obstrukcije zgornjih dihalnih poti. Terapija s stalnim pozitivnim tlakom v dihalnih poteh (CPAP) je bila uvedena leta 1981 in je pomenila ključno odkritje pri zdravljenju OSA. Delo, opravljeno v zadnjih desetletjih, je prispevalo k razširitvi znanja o pojavnosti bolezni, novim pristopom k diagnostiki in novim izboljšavam terapevtskih možnosti.

Ameriška akademija za medicino spanja (AASM) objavlja in redno posodablja smernice, ki določajo tehnične zahteve za pridobivanje podatkov študije spanja in vrednotenje ter interpretacijo le teh.

DIAGNOSTIČNA RESPIRATORNA POLIGRAFIJA

PG je diagnostična preiskava, ki se uporablja za diagnosticiranje pacientov s prekinitvami dihanja med spanjem in sicer pri tistih, katerih obstaja visoka predtestna verjetnost za obstruktivno spalno apnejo in ki nimajo pridruženih bolezni. Aparat je bistveno bolj enostaven od polisomnografije, je manjši, lažji in za človeka bolj prijazen, saj lahko svoje dihanje v spanju posname kar doma, kjer je okolje najbolj primerljivo z običajnimi navadami spanca.

Prenosno spremljanje spanja, kot je PG, zagotavlja enostavnejšo in cenejšo alternativo študijam PSG v laboratoriju. Vendar pa prenosni sistemi običajno nimajo modalitet zaznavanja elektroencefalografije (EEG), zato ocena celotnega časa spanja (TST) in označevanje hipopnej, povezanih z mikroprebujanji, nista mogoča.

Pri PG, za vrednotenje pogostosti dihalnih dogodkov, uporabljamo čas snemanja namesto časa spanja, kar lahko zmanjša izračunano pogostost dihalnih dogodkov ponoči, ko je bolnik buden. Namesto AHI se za študije brez spremljanja spanja uporablja izraz indeks respiratornih dogodkov (REI), ki je izračunan glede na čas spremljanja (TMT) ali na pogostost apnej in hipopnej na uro časa snemanja (TRT). Dodatna omejitev PGja, je ta, da je hipopneje mogoče opredeliti le z desaturacijo kisika in hipopneje, povezane z mikroprebujanji, niso ovrednotene. Ker so hipopneje iz PG

opredeljene izključno glede na desaturacije (bodisi 3 % ali 4 %), lahko REI podceni bolnikovo resnost OSA. Podcenjevanje števila respiratornih dogodkov in precenjevanje časa spanja lahko povzročita napačno klasifikacijo resnosti spalne apneje. To lahko privede do napačne diagnoze, ki bistveno vpliva na odločitve pri zdravljenju.

Splošni parametri, ki jih beležimo pri respiratorni poligrafiji (PG):

1. Datum študije/ datum interpretacije
2. Tip poligrafskega aparata
3. Tip senzorja za pretok zraka
4. Tip senzorja za merjenje dihalnega napora (individualen/dvojen)
5. Nasičenost kisika
6. Srčni utrip
7. Položaj telesa
8. Spanje/budnost ali čas snemanja
9. Smrčanje

Podatki, ki jih dobimo v času snemanja in jih je potrebno zabeležiti:

1. Čas začetka snemanja
2. Čas konca snemanja
3. Skupen čas snemanja (TRT) (vključno z budnostjo in artefakti)
4. Čas spremljanja (MT) (skupni čas snemanja minus obdobje artefaktov in čas, ko je bil pacient buden)
5. Srčni utrip
 - Povprečen srčni utrip
 - Najvišji srčni utrip
 - Najnižji srčni utrip
6. Število dihalnih dogodkov (RE)
 - Število apnej
 - Število hipopnej
 - Število obstruktivnih, centralnih in mešanih apnej
7. Index dihalnih dogodkov (REI) glede na čas spremljanja (MT) (število dihalnih dogodkov *60/ MT v minutah)

8. REI glede na pozicijo telesa (supine/non supine)
9. Index centralne apneje (število centralnih apnej *60/ MT v minutah)
10. Izmerjenost nasičenosti s kisikom
 - Desaturacijski index (ODI) ≥ 3 ali $\geq 4\%$ - (število desaturacij*60/ čas spremljanja v minutah)
 - (obvezno je potrebno označiti katero pravilo je upoštevano, vzeti je potrebno enako desaturacijo, kot smo jo uporabili pri vrednotenju hipopnej)
 - Arterijska nasičenost s kisikom, povprečna saturacija, najvišja saturacija in minimalna saturacija
 - Arterijska nasičenost s kisikom, % časa pod 88% ali drugimi mejnimi vrednostmi
11. Prisotnost smrčanja (če je zabeležen)

RAZLAGA POJMOV

AHI = število apnej+hipopnej/skupni čas spanja

Indeks apneje-hipopneje (AHI) meri, kolikokrat na uro v povprečju oseba med spanjem delno ali popolnoma preneha dihati. AHI se meri med študijo spanja (PSG).

Kaj je apneja?

Apneja je, ko se dihanje med spanjem ustavi za vsaj deset sekund. To merilo se uporablja za vrednotenje študije spanja. To je del postopka, kjer tehnik pregleda podatke, ki so zabeleženi iz nočne študije spanja.

Različne vrste apnej:

Apneja: krivulja pretoka dihanja se zmanjša za vsaj 90%, za vsaj 10 sekund.

Obstruktivna apneja: Izpolnjuje merila apneje (zgoraj) in opazen je stalen ali povečan napor za dihanje (napor je posledica obstrukcije dihalnih poti).

Centralna apneja: Apneja brez napora za dihanje v celotnem obdobju (nevrološka težava).

Mešana apneja: Apneja brez napora za dihanje na začetku dogodka, ki ji sledi napor za dihanje v drugem delu dogodka.

Hipopneja je, ko je pretok dihanja zmanjšan za $\geq 30\%$ za vsaj 10 sekund in pri tem pade saturacija za $\geq 3\%$ ali opcijsko za $\geq 4\%$. Tudi hipopneje ločimo na obstruktivne in centralne. Obstruktivne

ovrednotimo, ko je prisoten eden od naslednjih kriterijev: smrčanje, porezana krivulja ali torakoabdominalni paradoks. Centralno hipopnejo ovrednotimo, če noben kriterij ni prisoten.

REI = število apnej+hipopnej/čas spremljanja

Indeks respiratornih dogodkov (REI) je merilo, ki se uporablja namesto AHI pri snemanju PG. Vključuje vse dogodke apneje in hipopneje med študijo spanja, ne le dogodkov, ki se zgodijo, ko oseba spi. REI se izračuna kot število respiratornih dogodkov, deljeno s številom ocenjenih ur spanja z uporabo PG. Priporočeni pristop za ocenjevanje časa spanja je urejanje iz skupnega časa snemanja z izključevanjem obdobj, ko je udeleženec verjetno buden, kar dokazujejo artefakti, gibanje in značilne spremembe srčnega utripa in dihanja. Na podlagi REI je resnost OSA razvrščena na naslednji način AHI ali REI $<5/\text{uro}$ = normalno (za odrasle); $5\text{--}14,9/\text{uro}$ = blaga OSA; $15\text{--}29,9/\text{uro}$ = zmerna OSA; in $\geq 30/\text{uro}$ = huda OSA.

Samo REI ni dovolj za diagnosticiranje spalne apneje ali prikaz resnosti stanja. Je le eden od ukrepov, ki se vrednotijo med študijo.

ODI

Indeks desaturacije kisika (ODI) = št desaturacij za $\geq 3\%$ /čas spremljanja

Indeks desaturacije s kisikom (ODI) je merilo nezadostne količine kisika v krvi med spanjem, ocena temelji na tem, koliko in kako pogosto se raven kisika med snemanjem zmanjša. Ocena ODI, ki kaže na pogoste ali hude desaturacije, je povezana z znatno zmanjšano ravno kisika, vendar ne identificira vzroka težave. Vzrok desaturacije se ugotovi z upoštevanjem zdravstvene anamneze, fizičnega pregleda in morebitnih drugih diagnostičnih testov.

Čas, v %, ko je nasičenost s kisikom $<90\%$ (T90):

Normalna nasičenost s kisikom, ko spimo ali smo budni, mora biti 96% do 97%. Padec pod 90% se šteje za rahlo nenormalen, medtem ko se 80% do 89% šteje za zmerno nenormalnega. Padec pod 80% se šteje za hudo nenormalnega. Nevarno nizka raven kisika ponoči ali podnevi je pod 88% in zahteva takojšnjo zdravniško pomoč. Meritve hipoksemije, kot sta najnižja vrednost SpO₂ in čas, preživet z arterijskim SpO₂ manj kot 90 % (T90), so lahko pomembne pri ocenah resnosti OSA in določanju

tveganja za zdravje. Pokazalo se je, da večja hipoksemija, izmerjena s T90 in nižji najnižji SpO₂ pri tistih s podobnim AHI, v vodi večje kardiovaskularne zaplete. Študije so pokazale, da je lahko zmerna do huda OSA in T90 > 20 % časa spanja povezana tudi z večjim tveganjem za hipertenzijo, sladkorno bolezen tipa 2 in 5-letno umrljivostjo v primerjavi s tistimi s T90 < 20 %.

ZAKLJUČEK

Pri postavitvi diagnoze se podatki pridobljeni s PG nikoli ne uporabljajo ločeno, brez temeljite zgodovine pacientovega spanja ter klinične slike, ki jo opravi zdravnik specialist. Prav tako mora biti izvedena s strani strokovno usposobljenega osebja ter ovrednotena s strani zdravnika specialista za spanje. Analize kažejo, da se rezultati zdravljenja in aderenza med osebami z diagnostiko pridobljene s PG ali PSG statistično ne razlikujejo. Ustrezna, tehnično dobro izvedena nočna študija, s pravilno nastavitvijo senzorjev in pravilnim ročnim vrednotenjem pridobljenih podatkov ter njihovo interpretacijo bo diagnosticiranje motenj dihanja med spanjem, v zadovoljstvo v prvi vrsti pacientom, prav tako kot nam zdravstvenim delavcem. Samo z ustrezno postavitvijo diagnoze bo pacient deležen kakovostnega zdravljenja.

LITERATURA

1. AASM American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events, Version 3. AASM American Academy of Sleep Medicine; 2023
2. Goyal M, Johnson J. Obstructive Sleep Apnea Diagnosis and Management. Mo Med. 2017; 114(2):120-4.
3. Hiensch R, Rapoport D. Sleep studies interpretation and application. Otolaryngologic Clinics of North Am. 2020; 53(3): 367-83.
4. Olivine A. AHI (Apnea-Hypopnea Index): Understanding Your Results. Respiratory Event Index (REI). New York: Dotdash Media; 2022 [cited 2025 Feb 02]. Dosegljivo na: <https://www.verywellhealth.com/apnea-hypopnea-index-5498586>
5. Peters B. What Does An Oxygen Desaturation Index (ODI) Mean? New York: Dotdash Media; 2022 [cited 2025 Feb 02]. Dosegljivo na: <https://www.verywellhealth.com/oxygen-desaturation-index-3015362>
6. Pitkänen M., Rajdeep Kumar Nath, et al. Respiratory event index underestimates severity of sleep apnea compared to apnea-hypopnea index. Sleep Adv 2023; 22;5(1):zpad054
7. Zihlerl K. Novi parametri ocene obstruktivne spalne apneje. 3. simpozij o spalni apneji (elektronski vir): Ljubljana, 15.-16. marec 2024: zbornik prispevkov (Str. 75-79)

ZDRAVLJENJE MOTENJ DIHANJA V SPANJU

Vesna Nikolić

Univerzitetna Klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Motnje dihanja v spanju predstavljajo zahteven medicinski problem zaradi svoje razširjenosti, vpliva na kakovost življenja, tveganja za nesreče, sočasnih bolezni in smrtnosti. Med njimi je najbolj pogosta obstruktivna spalna apneja (OSA), o kateri bomo govorili nadalje v prispevku. Sodobne raziskave čedalje bolj poudarjajo različne patofiziološke mehanizme OSA zato je tu vedno bolj v ospredju koncept personalizirane terapije. Le-ta je usmerjena tako v specifično klinično sliko kot tudi v najpomembnejše patofiziološke dejavnike pri posameznem pacientu. Poleg pozitivnega tlaka v dihalnih poteh (Continuous positive airway pressure – CPAP) se upoštevajoč patofiziološke mehanizme odpirajo še nadaljnje terapijske možnosti, ki so za nekatere paciente lahko koristne – to pomeni, da lahko izbiramo med terapijo s CPAP, ne-CPAP terapijo ali pa kombiniranim zdravljenjem.

V tem prispevku bomo zdravljenje opisali v treh skupinah – v prvi bodo omenjeni ukrepi, ki zmanjšujejo obstrukcijo zgornjih dihalnih poti, v drugi ukrepi, ki vplivajo na tonus mišic zgornjih dihalnih poti, v zadnji pa ukrepi ki vplivajo na prebujanje oziroma vplivajo na regulacijo respiratornega centra.

Ključne besede obstruktivna spalna apneja (OSA), različni fenotipi OSA, zdravljenje

ZDRAVLJENJE OBSTRUKCIJE ZGORNJE DIHALNE POTI

CPAP terapija

CPAP je zdravljenje prve izbire za obstruktivno spalno apnejo pri večini bolnikov z OSA, saj se osredotoča na eno od ključnih patofizioloških značilnosti, in sicer na spremenjeno anatomijo zgornjih dihalnih poti. Mehanizem PAP terapije vključuje vzdrževanje pozitivnega tlaka v žrelu, tako da intraluminalni tlak preseže zunanji tlak. Terapijo indiciramo glede na resnost OSA, klinične simptome ter prisotnost komorbidnosti, predvsem kardiometaboličnih bolezni. CPAP predpišemo vedno pri hudi OSAS, pri blagi in zmerni v primeru motečih simptomov (prekomerna dnevna zaspanost, utrujenost) in prisotnih komorbidnosti.

Zadovoljiva uporaba CPAP terapije tekom noči je ≥ 4 ure na noč ali vsaj 70% noči. Cilj terapije je stabilizirati dihanje med spanjem, kar ponavadi odpravi simptome obstruktivne spalne apneje in preprečiti predvsem kardiovaskularne dogodke, ter urediti pogoste že obstoječe komorbidnosti (arterijska hipertenzija, sladkorna bolezen, itd.). Številne randomizirane kontrolirane študije (RCT) in meta-analize so dosledno pokazale klinično pomembno znižanje krvnega tlaka, zlasti pri nekontrolirani arterijski hipertenziji.

Slaba aderenza ostaja izziv za zdravnike. Ta se zelo razlikuje: med 29 % in 83 % bolnikov uporablja PAP aparate manj kot 4 ure na noč. Aderenca je predvsem odvisna od prepoznavanja pomembnosti bolezni, zavedanja o učinku zdravljenja, socialne podpore in sprejetja samega CPAP aparata med začetnim zdravljenjem. Slaba aderenza je ključnega pomena, zlasti pri bolnikih z minimalnimi simptomi, pri katerih so dokazi o učinkih PAP terapije manj jasni. Pri slabi adherenci si pomagamo z izobraževanjem, optimalnim prilagajanjem maske in uporabo telemedicine, ki omogoča bolj pogosto spremljanje.

Hujšanje

Debelost je en najpomembnejših dejavnikov tveganja za razvoj OSA. Približno 70 % bolnikov z OSA je debelih (indeks telesne mase (ITM) ≥ 30 kg/m²). Pri morbidno debelih bolnikih (ITM ≥ 40 kg/m²) se prevalenca OSA giblje med 40 % in 90 %. Stopnja resnosti OSA je pri teh bolnikih tudi bolj izrazita kot pri manj debelih posameznikih. Prekomerna količina maščobnega tkiva okoli zgornjih dihalnih poti lahko povzroči zožitev dihalnih poti in poveča verjetnost njihovega kolapsa med spanjem. Centralna debelost zmanjša prostornino pljuč in preko traheje zmanjša natezne sile na zgornje dihalne poti ter poveča nagnjenost dihalnih poti k kolapsu med spanjem. Poleg tega je dokazano povečano odlaganje maščobnega tkiva v mišici genioglossus.

Glede na klinične študije je potrebna izguba $\geq 10\%$ telesne teže za zmanjšanje prevalence hude OSA. Sicer ima že manjša izguba telesne teže (t.j. $<5\%$) lahko vpliv na zmanjšanje števila prekinitev dihanja med spanjem.

Izguba telesne teže ni le povezana z zmanjšanjem AHI (indeks apneje in hipopneje), temveč tudi z izboljšanjem oksigenacije. Zato je zmanjšanje telesne teže lahko pomembna strategija za obvladovanje OSA, bodisi samostojno, bodisi v kombinaciji s konvencionalnimi terapijami. Le malo bolnikov pa je sposobno shujšati in trajno vzdrževati zmanjšano telesno težo.

Načini hujšanja so raznovrstni – v osnovi dieta in povečana fizična aktivnost, v primeru nezadostnega uspeha pa prideta v poštev še farmakoterapija ter bariatrična operacija.

Spalne opornice

Spalne opornice (Mandibular Advancement Device – MAD) pomagajo ohraniti odprto dihalno pot med spanjem. Delujejo tako, da premaknejo spodnjo čeljust (mandibulo) naprej, kar posledično prepreči oz. zmanjša zapadanje jezika in tako drži odprte dihalne poti. Te naprave so narejene po meri, da se kar najbolje prilagajajo ustom pacienta in zagotavljajo večjo udobnost ter učinkovitost. Glede na smernice jih priporočamo pri blagi in zmerni obstruktivni spalni apneji. Dobro odzivni fenotipi na MAD terapijo so značilni za blago OSA (nižji AHI), mlajše bolnike, nižji ITM in ženski spol. Pri blagi do zmerni OSA je MAD lahko enako učinkovit kot CPAP pri vplivu na zmanjšanje AHI. Glavna omejitev za uporabo MAD je urejeno zobovje. Stranski učinki uporabe opornice so bolečine v temporomandibularnem sklepu, zobeh, suha usta in slinjenje.

Pozicijska terapija

Pogostost in trajanje dihalnih dogodkov sta, glede na dosedanje klinične izkušnje, povezana s telesnim položajem med spanjem in fazo spanja. Pri približno 50–60 % bolnikov z OSA je število dihalnih dogodkov (apneje in hipopneje) v hrbtnem položaju dvakrat večje kot v ostalih telesnih položajih. Cilj pozicijske terapije je običajno preprečiti spanje na hrbtu. Le-ta se glede na strokovno skupino ERS priporoča za blago do zmerno OSA (AHI pri spanju na hrbtu vsaj dvakrat večji kot na bokih, kjer pa tudi ne presega 15/h). Najbolj enostaven način je pritrditev tršega predmeta na bolnikov hrbet, na primer izdelava bombažnega nahrbtnika ali uporaba teniške žoge, vendar je to za bolnike neugodno in je dolgoročna uporaba slaba. Uporabljajo se tudi novejši vibracijske naprave, ki jih bolnik nosi okoli vratu ali prsnega koša in ga opozarjajo na hrbtni položaj.

Kirurško zdravljenje

Pri kirurškem zdravljenju želimo odpraviti anatomske spremembe, ki omogočajo kolaps dihalnih poti med spanjem. Pri blagi OSA ga lahko uporabimo kot prvo zdravljenje. Pri težjih oblikah o operaciji razmišljamo, ko z nekirurškimi pristopi nismo bili uspešni. Zapora v pretoku zraka lahko nastane na različnih nivojih in jo razrešujemo z različnimi operativnimi tehnikami. Pred kirurškim zdravljenjem je potrebno dihalno pot ocenti endoskopsko, da potrdimo vrsto, stopnjo in nivo obstrukcije. Kot najboljši pristop se je izkazalo operativno zdravljenje, ki obsega več segmentov dihalne poti (MLS, multilevel surgery).

NAČINI ZDRAVLJENJA, KI VPLIVAJO NA TONUS MIŠIC ZGORNJIH DIHALNIH POTI

Miofunkcionalna terapija

Miofunkcionalna terapija je relativno nova nekirurška terapija, s katero treniramo gibanje, moč in vzdržljivost mišic zgornjih dihalnih poti, žrelnih mišic in jezika. S tem želimo zmanjšati smrčanje in število dihalnih dogodkov med spanjem. V literaturi so omenjeni pozitivni učinki na zaspanost in AHI ob igranju didžeriduja 20 minut vsaj petkrat na teden v obdobju štirih mesecev. Glede na priporočila strokovne skupine je premalo dokazov, da bi se metoda uvrstila kot standardno zdravljenje. Ta način zdravljenja lahko poskusimo pri posameznih bolnikih pri katerih je standardno zdravljenje neuspešno.

Stimulacija hipoglosalnega živca (Hypoglossal nerve stimulation-HNS)

V novejši literaturi je veliko dokazov o morebitni klinični učinkovitosti terapije s HNS. Učinke zdravljenja s HNS so preučevali v študiji Stimulation Therapy for Apnea Reduction (STAR), ki je pokazala 68 % zmanjšanje AHI po 12 mesecih zdravljenja. Strokovna skupina je to obliko zdravljenja ocenila kot varno. Ta terapija pride v poštev pri skrbno izbranih bolnikih z OSA, ki ne prenašajo CPAP terapije ali ko druge metode zdravljenja niso učinkovite. Primerni pacienti za HNS so bolniki z zmerno in hudo OSA (AHI med 15-65/h), z BMI<35 kg/m², mlajši od 60 let in imajo opravljen preventivni pregled zgornjega aerodigestivnega trakta (ADT) v kratki sedaciji. Izključitveni dejavniki so pareza nervus hipoglossusa, živčno-mišična obolenja, položajno odvisna OSA, psihiatrične bolezni, popoln koncentrični kolaps žrela in druge pomembne sistemske bolezni.

Farmakoterapija

Zaenkrat ni odobrenih zdravil za zdravljenje OSA. Obstajajo pa študije, ki kažejo ugoden vpliv zdravil na dihalne dogodke. Povečanje tonusa mišičja žrela so poskušali doseči z zdravili, ki modulirajo noradrenergične, serotoninergične in holinergične poti. Serotoninergični agensi (npr. paroksetin in fluoksetin) in mirtazapin (modulator tako serotoninergičnega kot noradrenergičnega sistema) so v majhnih študijah pokazali zmanjšanje AHI, zlasti med REM spanjem, a jih zaradi nekonsistentnih učinkov in stranskih učinkov ni mogoče priporočiti za zdravljenja OSA.

V primeru noradrenergične modulacije so triciklični antidepresivi (protriptilin in desipramin) pokazali blage učinke na zmanjšanje AHI. Atomoksetin, selektivni zaviralec ponovnega privzema norepinefrina, je pokazal le zmerne učinke, ko je bil uporabljen samostojno, je pa bolj učinkovit v kombinaciji z antiholinergikom kot je oksibutinin. Ta kombinacija se zdi obetavna, vendar so za uvedbo v redno klinično prakso potrebne še nadaljnje študije.

Čprav farmakološke intervencije kažejo obetavne rezultate, je potrebno opraviti še več raziskav (v smislu dolgotrajnejših študij, ocene subjektivnih izidov in učinka na večjih populacijah).

REGULACIJA DIHANJA

Prekomerno občutljivi mehanizmi zaznavanja hipoksemije so lahko en od dejavnikov patogeneze OSA. Nanje lahko vplivamo z različnimi zdravili.

Zaviralci karboanhidraze

Acetazolamid, pogosto uporabljen zaviralec karboanhidraze, je znan po tem, da zmanjšuje periodično dihanje pri visokih nadmorskih višinah in stabilizira periodično dihanje pri srčnem popuščanju. Deluje kot diuretik ob tem pa povzroča tudi metabolno acidozo zaradi česar je bil preizkušen tudi pri zdravljenju OSA. Učinke acetazolamida so preučevali v meta-analizi, v katero so vključili 28 kliničnih raziskav, učinek na zmanjšanje AHI je bil 37%, izboljšala se je tudi oksigenacija. Pacienti so zaviralce karboanhidraze v teh študijah dobro prenašali, najpogostejši stranski učinek so bile parestezije. Kratkotrajnost vključenih raziskav narekuje previdnost pri interpretaciji navedenih raziskav.

Zonisamid in topiramat – zaviralca karboanhidraze, ki se uporabljata kot antiepileptika – sta povzročila izgubo telesne teže za 9,4 % in 10,2 % po približno 6–8 mesecih zdravljenja. Izguba telesne teže v tem obsegu bi bila dodana korist za prekomerno prehranjene bolnike z OSA.

Sedativi in hipnotiki

Sedativi in hipnotiki praviloma povzročajo večjo ali manjšo depresijo dihanja, kar lahko med spanjem poslabša oksigenacijo in zmanjša mikroprebujanja ob hipoksemiji zaradi česar pride do dodatnega porasta CO₂ v krvi. Zato se teh zdravil praviloma ne predpisuje pri pacientih z OSA. V določenih manjših raziskavah so pri skrbno izbranih pacientih ugotovili korist benzodiazepinov in z-zdravil (zolpidem, zopiklon, ...) na stabilizacijo dihanja v spanju predvsem pri pacientih z nizkim pragom prebujanja. Pri njih zato ne pride do tako pogostih prebujanj, posledično se ne poruši cikel dihanja in spanja. V nekaterih raziskavah so beležili zmanjšanje AHI, v drugih ne, pri vseh pa so opazali izboljšanje kakovosti spanja. Pred uvedbo teh zdravil v redno klinično prakso so seveda potrebne še nadaljnje raziskave.

KOMBINIRANA TERAPIJA

Pri skrbno izbranih pacientih se lahko poslužimo kombinirane terapije (CPAP z MAD), saj omogoča izboljšano adherenco in izide zdravljenja, predvsem pri pacientih, ki slabo tolerirajo visoke pritiske. Ob tem lahko dodamo še pozicijsko terapijo in zdravila. Pri skrbno izbranih pacientih, predvsem nespečih in z nizkim pragom prebujanja, lahko dodamo nizke odmerke uspaval.

ZAKLJUČEK

Zlati standard zdravljenja OSA je CPAP terapija. Ob upoštevanju različnih patofizioloških mehanizmov OSA pa bolnikom lahko ponudimo še ne-CPAP možnosti. Ob različnih fenotipih OSA lahko z večplastnim pristopom vplivamo na kolaps zgornjih dihalnih poti, odzivnost mišic in centralno regulacijo dihanja ter spanja. To nam omogoča kar najbolj personaliziran in bolniku prijazen pristop.

To je vsekakor zelo obetavno področje raziskovanja, kjer vidimo velik potencial za izboljšanje oskrbe pacientov s personaliziranim pristopom, predvsem pri bolnikih, pri katerih je standardno zdravljenje neuspešno, nesprejemljivo ali ne doseže želenega učinka.

LITERATURA

1. Randerath W, de Lange J, Hedner J, Ho JPTF, Marklund M, Schiza S, Steier J, Verbraecken J. Current and novel treatment options for obstructive sleep apnoea. *ERJ Open Res.* 2022 Jun 27;8(2):00126-2022. doi: 10.1183/23120541.00126-2022. PMID: 35769417; PMCID: PMC9234427.
2. Chen H, Eckert DJ, van der Stelt PF, et al. Phenotypes of responders to mandibular advancement device therapy in obstructive sleep apnea patients: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2020; 49: 101229. doi:10.1016/j.smrv.2019.101229
3. Strobel RJ, Rosen RC. Obesity and weight loss in obstructive sleep apnea: a critical review. *Sleep.* 1996 Feb;19(2):104-15. doi: 10.1093/sleep/19.2.104. PMID: 8855032.
4. Strollo PJ Jr, Soose RJ, Maurer JT, de Vries N, Cornelius J, Froymovich O, Hanson RD, Padhya TA, Steward DL, Gillespie MB, Woodson BT, Van de Heyning PH, Goetting MG, Vanderveken OM, Feldman N, Knaack L, Strohl KP; STAR Trial Group. Upper-airway stimulation for obstructive sleep apnea. *N Engl J Med.* 2014 Jan 9;370(2):139-49. doi: 10.1056/NEJMoa1308659. PMID: 24401051.
5. T. Morgan, 3. Simpozij o Spalni apneji z mednarodno udeležbo (zbornik prispevkov).

PRIPRAVA BOLNIKA NA ODPUST

Špela Vrhunc

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

S pripravo pacientov na odpust pričnemo že ob sprejemu v bolnišnico. Tekom hospitalizacije je vključen multidisciplinarni tim, ki prepozna področja, pomembna za pridobitev znanja in veščin. V sam proces priprave na odpust se vključi tudi svojce in druge, za pacienta pomembne osebe. Ena ključnih nalog zdravstvenih delavcev je prepoznati pravi način posredovanja informacij, glede na pacientove potrebe in zmožnosti. Uvajanje neinvazivne mehanske ventilacije je proces, ki zahteva individualen pristop, prilagojen pacientu in njegovim svojcem.

Ključne besede neinvazivna mehanska ventilacija, znanje, multidisciplinarna obravnava

UVOD

Neinvazivna mehanska ventilacija (NIMV) pripomore k boljši obravnavi pacientov s kroničnimi respiratornimi obolenji in pomembno prispeva k preprečevanju poslabšanj, ki lahko vodijo v intubacijo ali celo smrt. Časovni okvir hospitalizacije za uvedbo terapije z NIMV je odvisen od zahtevnosti zdravstvenega stanja pacienta in sprejemanja novega načina zdravljenja. Proces je zahteven in vključuje strokovnjake iz različnih področji.

MULTIDISCIPLINARNA OBRAVNAVA

Kronični potek bolezni prinaša posledice na kognitivnem, vedenjskem in osebnostnem področju. Pacienti tekom zdravljenja kroničnih bolezni doživljajo psihološke stiske, ki so vezane na soočanje z boleznijo. Ključno je prepoznati potrebo po psihološki podpori in jo prilagoditi posamezniku.

Pri prehransko ogroženih pacientih so potrebne intervencije prehranskega svetovanja. Te vplivajo na pravilen vnos hranil, vpliv na zgradbo telesa in posledično kakovost življenja. Pri pljučnih pacientih je pomembno merjenje telesne sestave za oceno prehranskega stanja, saj omogoča boljšo osredotočenost na optimalno prehranjenost.

Kot povezovalni člen med pacientom, svojci in zdravstvenim osebjem se v poteku hospitalizacije vključuje socialna služba. Opažen je velik pomen soodvisnosti socialnega in zdravstvenega stanja pri pacientih.

V zadnjih letih ima pomembno vlogo pri obravnavi pacientov klinični farmacevt. Pripomore k večji kakovosti zdravstvene oskrbe, racionalni uporabi zdravil in boljšim terapevtskim izidom pri pacientih s kroničnimi boleznimi.

POMEN NOVIH ZNANJ

Pri pacientih s kronično boleznijo stremimo k dobri poučenosti o sami bolezni in prepoznavanju znakov poslabšanj. Vloga medicinskih sester je poučevanje vsebin, ki bi pacientom omogočale čim bolj aktivno in kakovostno življenje. Ko pacienti kronično bolezen sprejmejo in s pridobljenim znanjem prepoznajo kritične trenutke, je naš cilj dosežen.

Na Kliniki Golnik izvajamo vzgojno-izobraževalne programe, ki s kakovostnim znanjem opolnomočijo tako pacienta, kot njegove svojce. Ob uvedbi NIMV se znanje pridobiva postopoma,

tekom celotne hospitalizacije, z namenom lažjega razumevanja. Ob zaključeni hospitalizaciji pa s šolo NIMV obnovimo pridobljeno znanje in poiščemo vrzeli v znanju.

Izobraževanje pacienta je temeljnega pomena.

KOMUNIKACIJA KOT ORODJE POVEZOVANJA

V procesu zdravljenja je ključnega pomena sodelovanje s pacienti in njihovimi bližnjimi. Temelj uspešnih odnosov je dobra komunikacija, zato je pomembno prepoznati jezikovne ovire ter ovire, ki izhajajo iz pacientovih prepričanj in kulturnih razlik. Uporabljati moramo razumljivo terminologijo, ter prepoznati morebitne fizične ovire za uspešno komunikacijo.

Zaupanje in razumevanje sta osnova kakovostne interakcije. Zaposleni v zdravstveni negi se pogosto soočamo z izzivoma, kot sta pomanjkanje časa in znanja. Priložnost za izboljšave vidimo v krepitvi osnovnih kompetenc, kot so poslušanje, empatija, sprejemanje, strpnost, spoštovanje in ustvarjanje nekonfliktnega okolja.

ZAKLJUČEK

Priprava pacientov na odpust je ključna za izboljšanje njihovega zdravstvenega stanja, večjo varnost in boljšo kakovost življenja. Ustrezno načrtovana in izvedena priprava zmanjšuje tveganje za ponovne hospitalizacije, spodbuja večjo samostojnost pacientov ter prispeva k hitrejšemu okrevanju. Ključni elementi te priprave vključujejo izobraževanje pacientov in njihovih svojcev, prepoznavanje opozorilnih znakov poslabšanja stanja ter organizacijo potrebnih zdravstvenih storitev in pripomočkov za oskrbo na domu. Pomembna priložnost za nadaljnje izboljšanje procesa odpusta se pojavi z vključitvijo koordinatorja odpusta in večjo integracijo telemedicine, kar omogoča boljše sledenje pacientovemu stanju tudi po odpustu.

LITERATURA

1. Andriyanto A. Communication barrier between nurse and patient at the hospital: a systematic review. *Journal of Health Policy and Management*. 2019;4(2):105–10.
2. Dragomir AI, Boucher VG, Bacon SL, Gemme C, Szczepanik G, Corace K, et al. An international Delphi consensus study to define motivational communication in the context of developing a training program for physicians. *Transl Behav Med*. 2021;11(2):642–52.
3. Drnovšek R, Milavec Kapun M, Kvas A. Strokovna podpora neformalnim oskrbovalcem v domačem okolju: integrativni pregled literature. *Obzor Zdrav Neg*. 2023;57(3):194–205.
4. Jurček A, Prispevek socialnega dela v zdravstveni dejavnosti v Sloveniji. *Socialno delo*. 2019;58(2):113–24.
5. Kosten T. Telesna sestava in pomen prehrane pri pljučnih pacientih. In: Prestro L, ur. Zbornik predavanj z recenzijo: Timski pristop k obravnavi pulmološkega pacienta; 2014 Mar 28-29; Mala Nedelja, Slovenija. V Ljubljani : Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije; 2014. p. 120–9.
6. Mrhar A, Klinični farmacija: dosežki v obdobju 2001 do 2017. *Farm Vestn* 2018;69(1):9–15.
7. Osadnik CR, Tee VS, Carson-Chahhoud KV, Picot J, Wedzicha JA, Smith BJ. Non-invasive ventilation for the management of acute hypercapnic respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017;7.
8. Reed P, Osborne LA, Whittall CM, Emery S, Truzoli R. Patient and economic benefits of psychological support for noncompliant patients. *Front. Psychol*. 2022;13:829880.

EDUKACIJA BOLNIKA O BOLEZNI

Anja Ilovar Bezjak

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Učinkovita edukacija bolnika opolnomoči, da lahko privzame aktivno vlogo pri svojem zdravljenju in sprejema informirane odločitve. Bolniku moramo razložiti naravo bolezni, kako se jo lahko zdravi in kakšne so koristi terapije. S tem izboljšamo adherenco zdravljenju, kar vodi k boljšim izidom in večjemu zadovoljstvu bolnikov. Uporaba PAP terapije je velik poseg v bolnikovo vsakdanje življenje in rutino, zato mora bolnik razumeti korist takšnega zdravljenja. Pri edukaciji si lahko pomagamo z različnimi metodami, kot so podajanje znanja, demonstracija, simulacija ter kombinirano in izkustveno učenje. Način komunikacije moramo vedno prilagoditi bolniku in ga ustrezno vključiti v odločanje o zdravljenju.

Ključne besede OSA, terapija s PAP aparatom, adherenca, metode edukacije

UVOD

Edukacija bolnika je ena ključnih komponent obravnave, saj le tako lahko bolnik privzame aktivno vlogo pri zdravljenju. Učinkovita poučenost bolnika pomeni njegovo razumevanje bolezni, izboljša adherenco zdravljenju in vodi k boljšim izidom. Obstruktivna spalna apneja pomembno prispeva k kardiovaskularni obolevnosti in umrljivosti. Zdravljenje večine bolnikov z OSA (obstruktivno spalno apnejo) pomeni uporabo PAP (ang. positive airway pressure) terapije med spanjem, ki drži dihalno pot prehodno in s tem preprečuje pojav apnej in hipopnej med spanjem. To je velik poseg v bolnikovo vsakdanje življenje in rutino, zato mora bolnik razumeti dobrobit takšnega zdravljenja, ki odtehta možne neprijetnosti, ki jih takšna terapija prinaša.

ZAKAJ JE EDUKACIJA BOLNIKOV POMEMBNA?

Učinkovita edukacija bolnika opolnomoči, da lahko privzame aktivno vlogo pri svojem zdravljenju. Ko bolnik razume svojo bolezen, to pripomore k njegovi adherenci in vodi k boljšemu izidu zdravljenja. Bolnik, ki je poučen o svoji spalni apneji in dolgoročnih zapletih te bolezni, bo bolj verjetno sodeloval pri zdravljenju, razumel dolgoročno korist uporabe aparata in ga tudi verjetneje uporabljal. Poučen bolnik bo redkeje iskal pomoč v urgentni ambulanti ali pri osebnem zdravniku in bo tudi potreboval manj kontrolnih pregledov, kar vodi v zmanjšanje zdravstvenih stroškov. Dolgoročno dobra adherenca terapiji lahko vodi do manj zapletov zaradi kardiovaskularnih bolezni in posledično manj hospitalizacij. Izobraževanje bolnika pomeni, da bo tak bolnik lahko sprejel informirano odločitev o svoji zdravstveni oskrbi, v katero bo posledično bolj verjel in imel zaupanje. Z edukacijo bolnika tudi zmanjšamo verjetnost za zaplete tako same bolezni kot zaplete zdravljenja. Več raziskav je proučevalo vpliv poučevanja bolnika na adherenco PAP terapiji, v raziskavi Fuchsa in sodelavcev so zajeli 475 bolnikov z OSA, od tega jih je bilo 232 dodeljenih v kontrolno skupino. Bolniki v intervencijski skupini so bili deležni 120-minutne standardizirane edukacije in so prejeli tudi brošuro z informacijami. V tej skupini bolnikov je bila adherenca PAP terapiji pomembno višja ($6,9 \pm 0,9$ ur/noč) kot v kontrolni skupini ($5,7 \pm 1,3$ ur/noč), prav tako se je pomembno zmanjšala dnevna zaspanost. (1) Bolniki, ki so deležni zdravstvene vzgoje, svojo bolezen bolje poznajo in zdravijo.

EDUKACIJA O MOTNJAH DIHANJA V SPANJU

Ameriška akademija za medicino spanja (AASM) je v svoja priporočila jasno uvrstila edukacijo bolnikov ob uvedbi PAP terapije pri bolnikih z OSA. Bolniku je potrebno razložiti, kaj je njegova bolezen, kakšne posledice ima, kaj je PAP terapija in kakšna je korist te terapije. (2)

Težave, zaradi katerih bolniki z OSAS poiščejo pomoč pri zdravniku so najpogostejše smrčanje, prekomerna dnevna zaspanost, utrujenost, pogosto nočno prebujanje, jutranji glavobol, opažene prekinitve dihanja med spanjem ali celo že pomembna zaspanost med vožnjo vozila. Bolnik se po opravljeni poligrafiji ali polisomnografiji prvič sreča s PAP aparatom, ki ga uporabimo najprej za titracijo tlakov in ugotovitev potrebnih nastavitev aparata za odpravo motnje dihanja v spanju. Takrat je pomembno, da zdravstveno osebje bolniku zadostno predstavi aparat in mu pojasni njegovo bolezen. Pri edukaciji sodelujejo različni zdravstveni strokovnjaki, medicinska sestra, zdravnik in lahko tudi drugo osebje. Bolniku je potrebno razložiti, kaj je njegova bolezen, kakšni so vzroki zanjo, kakšna je dobrobit zdravljenja, dolgoročne posledice nezdravljene bolezni in kakšne so možnosti zdravljenja. V kolikor mu predpišemo aparat, se mora z njim dobro spoznati, znati nastaviti vlaženje ter poznati priporočila za čiščenje maske in cevi. Gre za dolgotrajno, lahko doživljenjsko zdravljenje. Kljub dokazanemu učinku PAP terapije, je glede na literaturo adherenca terapiji med 30-60%. (3) Zadovoljiva adherenca PAP terapiji je uporaba aparata vsaj 4 ure/noč v 70 %, najbolj optimalna pa je raba aparata vsako noč, celo noč. Nekateri bolniki spalne apneje ne dojamejo kot resnega bolezenskega stanja. Bolniki poročajo o motečnosti za njihovega spalnega partnerja, neudobju, dodatni obremenitvi ob potovanjih in neizboljšanje počutja, kar vse slabi njihovo motivacijo za uporabo aparata. O možnosti teh težav se je potrebno pogovoriti v naprej. Bolnik mora vedeti, kakšne posledice prinese nezdravljenja bolezen, kaj to pomeni za vožnjo vozil, kakšne so komorbidnosti spalne apneje in kako apneja vpliva na njihovo napredovanje. Predstaviti mu je treba terapevtske možnosti, ki so primerne zanj in kakšne koristi prinašajo za njegovo zdravje. V kolikor je oseba še delovno aktivna, se je treba pogovoriti o možnih posledicah bolezni na njegovo delo.

METODE EDUKACIJE

Smiselno je najprej tekom pogovora ugotoviti raven bolnikovega trenutnega znanja o bolezni, intelektualne sposobnosti, morebitne jezikovne bariere in socialno ozadje. Nato pristopimo k načrtovanju in izvedbi učenja. Tradicionalna je metoda s podajanjem znanja, ki pa ne zadostuje več. Želimo, da ima bolnik pri edukaciji aktivno vlogo, da sprejema odgovornost in sodeluje pri reševanju

problemov. Med aktivne učne metode spadajo tudi pogovor, demonstracija, simulacija ter kombinirano in izkustveno učenje. (4) Kombinirano učenje pomeni preplet tradicionalnega učenja in učenja preko spleta. Pomembno je, da znamo bolnikom, ki si želijo dodatnih elektronskih informacij, svetovati primerne spletne strani, kjer lahko dobijo resnične in preverjene podatke. Vpliv načina edukacije bolnikov na adherenco k zdravljenju bolnikov z OSA so preučevali v študiji Sarač in sodelavci, ko so preučevani skupino dodatno pokazali izvide tako diagnostične kot titracijske polisomnografije ob osnovni edukaciji o bolezni in PAP terapiji. Povprečna uporaba PAP terapije je bila v edukacijski skupini pomembno daljša ($5,3 \pm 2,2$ proti $4,2 \pm 2,5$ ure/noč). (5) Vizualizacija študije in vpogled v poročilo lahko bolniku pomaga pri sprejemanju bolezni, zdravstvenemu delavcu pa je lahko v veliko pomoč pri razlagi. Pri bolnikih s spalno apnejo vedno uporabljamo tudi metodo demonstracije, saj bolnikom pokažemo uporabo aparata, pravilno namestitev maske in rokovanja z njim. Bolnik si doma lahko samostojno nastavlja nivo vlaženja, novejši aparati pa imajo tudi možnost funkcije rampe, ko aparat postopoma dviguje tlak, da bolnik lažje zaspi.

Zadnja je faza evalvacije, kjer aktivno vključimo bolnika. Priporočljivo je uporabljati t.i. metodo obrnjenega učenja (ang. teach back method), s katero lahko preverimo, kako je bolnik razumel posredovane informacije in kje je še potrebna dopolnitev razlage. Pri tej metodi bolnik obnovi slišano ali prebrano razlago s svojimi besedami. V raziskavi Yena in sodelavcev so dokazali pozitivne učinke te metode na zadovoljstvo bolnikov, njihovo doživetje, znanje, ponovno hospitalizacijo po odpustu in z zdravjem povezano kvaliteto življenja. (6) Namenjena je razjasnitvi morebitnih nesporazumov, uporabljamo jo, dokler bolnik ni zmožen obnoviti naučene vsebine brez dodatne pomoči.

Način komunikacije moramo prilagoditi bolniku in upoštevati njegove morebitne težave z vidom, sluhom, razumevanjem jezika, omejiti uporabo strokovnega žargona in po potrebi vključiti prevajalca ali bolnikovega zastopnika. Bolnika je potrebno ustrezno vključiti v odločanje do stopnje, kot sam želi. Bolnik ima lahko drugačen pogled na uravnoteženje koristi, tveganj in neželenih učinkov terapije ali sprememb načina življenja, ki ga zdravljenje zahteva. Ob nesodelovalnosti na bolnika ne pritiskamo, saj ga tak način komunikacije spravi v obrambni položaj in se bo iz pogovora umaknil. (7). Pristop mora biti empatičen in individualen, bolnikom je potrebno dovoliti, da spregovorijo o svojih skrbih in jih spodbujati k vprašanju. Pogosto si bolniki ob enkratnem obisku lahko zapomnijo le omejeno količino informacij, zato je pomembno, dobijo poleg ustne razlage tudi pisne informacije. Trajanje edukacije bolnika je odvisno o njegovega predznanja, dojemljivosti in motivacije za učenje.

LITERATURA

1. Fuchs FS, Pittarelli A, Hahn EG, et al. Adherence to continuous positive airway pressure therapy for obstructive sleep apnea: impact of patient education after a longer treatment period. *Respiration*. 2010;80(1):32-7.
2. Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, et al. Treatment of adult obstructive sleep apnea with positive airway pressure: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med*. 2019;15(2):335–343.
3. Weaver TE, Sawyer AM. Adherence to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea: implications for future interventions. *Indian J Med Res*. 2010 Feb;131:245-58.
4. Kvas, A. Izzivi na področju na bolnika osredotočeno zdravstveno vzgojo. In: Kadivec, Saša (ed.). Zbornik prispevkov: Golniški simpozij 2023: program za zdravstveno nego: 6.-7. oktober 2023, Bled. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo, 2023. Str. 123-135.
5. Saraç S, Afşar GÇ, Oruç Ö, et al. Impact of Patient Education on Compliance with Positive Airway Pressure Treatment in Obstructive Sleep Apnea. *Med Sci Monit*. 2017 Apr 13;23:1792-1799.
6. Yen PH, Leasure AR. Use and Effectiveness of the Teach-Back Method in Patient Education and Health Outcomes. *Fed Pract*. 2019 Jun;36(6):284-289.
7. Logar Zakrajšek B. Sodelovalnost bolnika pri zdravljenju. In: Košnik M. Zbornik prispevkov: Spomladanski strokovni sestanek Združenja pnevmologov Slovenije; 2023 Apr 14-15; Golnik : Združenje pnevmologov Slovenije; 2023. p. 97-104.

EDUKACIJA BOLNIKA O PAP TERAPIJI

Adriana Jurjevec

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik.

IZVLEČEK

Obstruktivna spalna apneja je pogosta bolezen, ki vpliva na kakovost življenja, razpoloženje, srčno-žilno obolevnost in smrtnost. Kontinuirani pozitivni tlak v dihalnih poteh je zdravljenje prvega izbora za paciente z zmerno do hudo apnejo. Terapija s pozitivnim tlakom izboljša motnje dihanja, kar vodi do izboljšanja dnevne zaspanosti, kakovosti življenja, krvnega tlaka, nevrokognitivne zmogljivosti in stopnje preživetja. Izobraževanje pacientov, ki uporabljajo terapijo, je ključnega pomena za učinkovito uporabo aparata in izboljšanje njihovega zdravja. Izobraževanje mora biti osebno prilagojeno potrebam pacienta, saj se lahko izkušnje s terapijo močno razlikujejo. S pravilnim izobraževanjem se povečuje verjetnost, da bo bolnik terapijo redno uporabljal in bo imela pozitivne učinke na njegovo zdravje.

Ključne besede obstruktivna apneja med spanjem, terapija z pozitivnim zračnim tlakom, izobraževanje, medicinska sestra adherenca

UVOD

Obstruktivna spalna apneja (OSA) je pogosta motnja s ponavljajočo se obstrukcijo zgornjih dihalnih poti med spanjem, kar vodi v občasno hipoksijo in v prekinitve spanca. Zaradi tega so pacienti z OSA bolj ogroženi za razvoj srčno-žilnih obolenj, povečano je tveganje za metabolični sindrom, demenco in prezgodnjo smrt, slednja je lahko tudi posledica poškodb zaradi prekomerne dnevne zaspanosti. Izbor zdravljenja je odvisen od teže bolezni, spremljajočih bolezni in klinične slike. Zdravljenje prvega izbora zmerne do hude OSA je terapija z pozitivnim zračnim tlakom (angl. Continuous positive airway pressure – kratica CPAP), pri katerem aparat skozi ves dihalni cikel dovaja konstanten dotok pozitivnega tlaka, ki ohranja dihalne poti odprte in preprečuje kolaps zgornje dihalne poti ter zagotavlja nemoteno dihanje. Pozitivni tlak v dihalnih zmanjšuje obstruktivne dogodke, dnevno zaspanost in izboljšuje kakovost življenja, zlasti pri tistih s prekomerno dnevno zaspanostjo.

IZOBRAŽEVANJE

Medicinska sestra je pomemben člen pri edukaciji in zdravljenju pacienta. Namen edukacije je, da v okviru svojih kompetenc in znanja čimbolj razumljivo pacientu predstavi bolezen in terapijo. Potrebno je zagotoviti izobraževanje na vseh nivojih stika z pacientom, med postopkom diagnostičnega testiranja, pri začetnem kliničnem preskušanju CPAP in pri nadaljnjem spremljanju. Pri edukaciji je pomembno, da je pacient dobro poučen o svoji bolezni, o njenem naravnem poteku, koristih zdravljenja in tveganjih, ki jih prinaša nezdravljena bolezen. Pomembno je, da bolniki razumejo, da naprava ni namenjena zdravljenju vzroka apneje, ampak izboljša simptome in preprečuje zaplete, povezane z apnejo (npr. pomanjkanje spanja, utrujenost, povečano tveganje za srčne bolezni).

Priporočljivo je, da zdravnik pacientu pokaže polisomnogram z razlago pogostosti in trajanja dihalnih dogodkov, saj se je izkazalo, da to pripomore k izboljššanju adherence v povprečju za 0,7ur/noč. Glede na izvid diagnostične noči, pridružene bolezni in znane simptome se nato zdravnik odloči za najboljši način zdravljenja za pacienta. V procesu zdravljenja pacient aktivno sodeluje pri odločitvi o vrsti zdravljenja.

Medicinska sestra najprej pacienta psihično pripravi, ga pouči o delovanju aparata, pokaže pravilno namestitev maske ter priklop cevi in vlažilca v aparat. Pacient tudi sam poskusi prižgati aparat. Razloži funkcijo aparata in kako mu bo aparat pomagal. Medicinska sestra pacientu razloži, da aparat sam prilagaja nastavitve in da če jih ponoči zbudi premočno pihanje in ne morejo zaspati nazaj, lahko

uporabijo rampo ali pa ugasnejo/prižgejo aparat. Ko pacient dobi svoj aparat, se nastavitve CPAP tlakov vsakemu posamezniku posebej prilagodi; višina potrebnega tlaka je odvisna od podajnosti zgornje dihalne poti med spanjem ter je lahko v različnih fazah in legah spanja različna. CPAP terapijo običajno začnemo z nosno masko. Prednost nosnih mask je, da so manjše, lažje, manj moteče, potrebujemo nižje tlake za stabilizacijo dihanja, povzročajo tudi manj klavstrofobije in napihovanja v želodec. Obrazna maska je primernejša za paciente, ki dihamo skozi usta (neprehoden nos, dispnoa). Če ima pacient zobno protezo in je ponoči ne uporablja, je potrebno obrazno masko poskusiti in izbrati brez vstavljene zobne proteze, sicer lahko pride do prevelikega puščanja in neustrezno izbrane maske. Pacient pri titraciji na domu, dobi za domov nosno in obrazno masko. Pri demonstraciji CPAP terapije začnemo z najnižjim tlakom, hkrati pa mu pokažemo, kako zgleda, ko bo začel aparat bolj pihati.

Pacient ima pogosto težave s privajanjem na masko, saj ga moti sama maska na obrazu in pozitiven tlak, ki ga ovira pri dihanju. Občutek nelagodja pri začetni uporabi je normalen, zato je pomembno vztrajati. Nekaterim pacientom pri privajanju na aparata pomaga uporaba v času gledanja televizije ali branja. Pri nekaterih pacientih pa se poslužujemo desenzibilizacije. Začnemo s počasnim privajanjem na samo masko, ne da bi prižgali aparat in nadaljujemo s postopnim navajanjem na aparat med običajnimi dnevnimi aktivnostmi, med dremežem in na koncu uporaba ponoči. Svetujemo, da pacient začne počasi z navajanjem na aparat, seveda pa je cilj redna uporaba, vsako noč, vsaj 4ure/noč, tudi med dremanjem. Uporaba CPAP <4 ure / noč izboljša dnevno zaspanost, štiri do šest ur / noč izboljša vse izmerjene simptome (kakovost spanja, dnevna zaspanost, utrujenost in depresivni simptomi), medtem ko je pri uporabi ≥6 ur bistveno večje izboljšanje v vseh merjenih domenah. Za doseg najboljših rezultatov je ključno, da bolnik uporablja CPAP napravo vsak večer, tudi ko se počuti bolje. Prekinitev terapije lahko zmanjša učinkovitost zdravljenja in poveča tveganje za dolgoročne zaplete.

Potrebno je redno čiščenje maske, cevi in filtrskih komponent. Masko je potrebno čistiti vsakodnevno s toplo vodo in nevtralnimi milom. Ne sme se uporabljati alkohola ali razkužil, če je maska kakorkoli poškodovana, jo je potrebno zamenjati in ne popravljati/lepiti na svojo roko. Trakove za pritrditev maske se prav tako pere ročno z blagim milom in sušenje na zraku. Cevni sistem se čisti ali menjuje po navodilu proizvajalca, prav tako tudi filtri.

ODPRAVLJANJE TEŽAV

Ovire pri uporabo aparata običajno vključujejo nelagodje z masko, vlaženje in ne prenašanja pritiska. Naravno je, da pacienta vprašamo, kaj ovira njegovo uporabo in da uporabimo svojo intuicijo, da se osredotočimo na stopnjo, do katere pacient doživlja simptomatsko izboljšanje ali nadležne stranske učinke. Pri uhajanju zraka/puščanju maske je potrebno pravilno namestiti masko in le-to zamenjati, če uhajanje ne preneha. Pri nosni maski je možno uhajanje oziroma odpiranje ust, v tem primeru priporočamo trak za brado ali zamenjavo za obrazno masko. Če pacient navaja suha usta ali zamašen nos, svetujemo uporabo vlažilca, ki ga ima sedaj večina CPAP aparatov. Zamašenost nosu je pogost razlog za prekinitev zdravljenja. Zrak pod tlakom je zelo izsušujoč in je lahko zelo neprijeten. Uporaba vlaženja lahko izboljša udobje in adherenco. Velika večina pacientov uporablja CPAP z ogrevanimi vlažilci. Ugotovljeno je bilo, da ogrevano vlaženje poveča uporabo CPAP in izboljša dnevno zaspanost ter občutek zadovoljstva in osvežitev v primerjavi s hladnim vlaženjem ali brez vlaženja. Pri zamašenem nosu svetujemo tudi uporabo fiziološke raztopine, v določenih primerih pa lahko zdravnik predpiše lokalni nosni steroid.

Bolečine v nosu ali na obrazu so lahko posledica maske, zato je potrebno preveriti velikost maske in prilagoditi trakove. Pri draženju in vnetju kože so na voljo izdelki iz tkanine in silikonske blazinice. Spalni položaji lahko vplivajo na puščanje maske. V ta namen so oblikovali blazine CPAP z izrezi, ki so zasnovane tako, da pacientom omogočajo spanje v želenem položaju, hkrati pa ohranjajo ustrezno tesnjenje maske.

Današnji CPAP aparati imajo funkcije, ki so zasnovane tako, da so lažje za uporabo in bolj udobne za paciente. Na voljo so napredni načini za prilagajanje tlaka z napravami PAP, vključno z rampo, Avto CPAP in razbremenitvijo tlaka. Rampa je funkcija, ki zagotavlja nižji tlak na začetku cikla spanja in počasi povečuje pritisk na terapevtsko raven. Nižji tlak pacientu olajša uspavanje in se poveča na terapevtski pritisk, ko pacient zaspi. Razbremenitev tlaka/olajšan izdih je funkcija, ki omogoča, da se tlak PAP zmanjša pri izdihu. Ob težavah se lahko tlak ali vrsta maske prilagodi. Kljub izboljšani tehnologiji CPAP, ki so jo izboljšali ravno na podlagi predlogov pacientov in kljub visoki učinkovitosti terapije, ostaja adherenca še vedno klinično pomembna težava. Zdi se, da je adherenca odvisna od resnosti bolezni, prisotnost dnevne zaspanosti in začetne uporabe aparata.

Razne študije so pokazale, da lahko povečana podpora/izobraževanje, vedenjsko kognitivna terapija, telemedicina in tehnološki posegi izboljšajo adherenco CPAP. Pacienti morajo zato natančno razumeti svoje stanje in zdravljenje ter biti motivirani, da ga izvajajo doma brez zdravniškega nadzora. Vendar pa je na drugi strani zaskrbljujoča ugotovitev, da mnogi pacienti napačno verjamejo, da bo uporaba

CPAP "ozdravila" njihovo motnjo spanja in da lahko prenehajo z njegovo uporabo. Rezultati kažejo, da ima telemonitoring velik vpliv na adherenco in da je uporaba pri enem mesecu enaka kot pri 24 mesecih. Zato so prvi tedni zdravljenja ključni za vzpostavitev dolgoročne uporabe in je potrebno skrbno spremljanje začetnikov zdravljenja s CPAP že kmalu po začetku terapije. Eden izmed pristopov je tudi motivacijska terapija (angl. motivational enhancement therapy oziroma MET), ki temelji na načelu motivacijskega intervjuvanja, katerega cilj je pri pacientu vzbuditi kritično razmišljanje o njegovi ambivalentnosti do zdravljenja in poudariti pacientov lastni motivacijski odraz do terapije. Prav tako se vedenjsko kognitivna terapija (CBT) nanaša na to, kako ljudje sprejemajo odločitve. Zaznave in pričakovanja, ki izhajajo iz preteklih izkušenj vplivajo na to, kako oseba ravna, medtem ko zagotavljanje točnih informacij izboljša nove učne izkušnje in lahko popravi napačne ali iracionalna prepričanja z izpostavljenostjo pozitivnim dražljajem in s pozitivnim pogledom na zdravljenje s sloganom "varno spanje z uporabo CPAP". Uporaba CBT vpliva na večje upoštevanje in sprejetje CPAP, zato bi se pričakovalo, da bo zmanjšala socialne, gospodarske in zdravstvene posledice nezdravljene OSA.

Na drugi strani se skupaj z intervencijami poslužujemo tudi izobraževalnih video vsebin. Gledanje video posnetka o ugotovljenih napačnih predstavah o OSA in zaznanih ovirah pri uporabi CPAP vpliva na sprejetje aparata. Možno je, da zdravljenje s CPAP povzroča začetne težave, zaradi katerih pacienti opustijo zdravljenje in da jim video pomaga premagovati te začetne težave dovolj dolgo, da pozitivne koristi postanejo bolj očitne. Možno je tudi, da je ključni element vključenost družine, s katerimi so si skupaj ogledali video.

ZAKLJUČEK

Praktični prikaz, prilagoditve in stalna podpora so ključni za uspeh terapije. Pacienta je treba spodbujati, da postavlja vprašanja in izraža morebitne težave, da se lahko hitro rešijo. Več študij je ugotovilo, da lahko pristopi pod vodstvom medicinske sestre, pozitivno vplivajo na adherenco in klinični izid. Uporabi lahko različne pristope kot so podporne in vedenjske intervencije ter razna izobraževalna gradiva. Na splošno so se vedenjske intervencije v kliničnih preskušanjih izkazale za obetavne, imajo nizko tveganje in jih je mogoče izvajati na standardiziran in sistematičen način; vendar pa se pristopi, kot je CBT / MET, zanašajo na razpoložljivost visoko usposobljenega osebja, vključno s kliničnimi psihologi in medicinskimi sestrami, kar ima omejeno uporabnost v kliničnih okoljih. Zato je potrebno dodatno izobraževanje na tem področju, da lahko nudimo pacientu maksimalno možno podporo.

LITERATURA

1. Askland K, Wright L, Wozniak DR, Emmanuel T, Caston J, Smith I. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines in adults with obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 4(4):1-37.
2. Ažbe B. Vloga zdravstvenega tima pri obravnavi pacienta na neinvazivni mehanični ventilaciji. In: Kadivec S, ur. Golniški simpozij (2015 ; Golnik). Zagotavljanje varnosti pri bolniku z obolenji pljuč : zbornik predavanj : program za medicinske sestre in tehnike zdravstvene nege / golniški simpozij 2015, [bled, 2. in 3. oktober 2015]. V Golnik : Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo; 2015. p.164.
3. Bachour A, Vitikainen P, Virkkula P, Maasilta P. CPAP interface: satisfaction and side effects. *Sleep Breath* 2013;17(2):667-72.
4. Bakker JP, Weaver TE, Parthasarathy S, Aloia MS. Adherence to CPAP: What should we be aiming for, and how can we get there? *Chest* 2019; 155(6):1272-87.
5. Chang HP, Chen YF, Du JK. Obstructive sleep apnea treatment in adults. *Kaohsiung J Med Sci.* 2019; 36(1):7-12.
6. Dusart C, Andre S, Mettay T, Bruyneel M. Telemonitoring for the follow-up of obstructive sleep apnea patients treated with CPAP: Accuracy and impact on therapy. *Sensors* 2022; 22(7):2782.
7. Lance CG. Positive airway pressure: Making an impact on sleep apnea. *Cleve Clin J Med* 2019; 86(9):26-33.
8. Mehrtash M, Bakker JP, Ayas N. Predictors of continuous positive airway pressure adherence in patients with obstructive sleep apnea. *Lung* 2019; 197(2):115-21.
9. Phillips T. Home non-ventilation: a brief guide for primary care staff. *Nurs Times* 2005; 101(14):57-8.
10. Rakovec A, Simonič A. Sprejemanje CPAP aparata pri bolnikih z OSA. In: Ziherl K, ur. 3. Simpozij o spalni apneji z mednarodno udeležbo Ljubljana, 15.–16. marec 2024 Zbornik prispevkov. V: Golnik : Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo; 2024. p.132.
11. Richards D, Bartlett DJ, Wong K, Malouff J, Grunstein RR. Increased adherence to CPAP with a group cognitive behavioral treatment intervention: a randomized trial. *Sleep* 2007; 30(5):635-40.
12. Sedkaoui K, Leseux L, Pontier S, Rossin N, Leophonte P, Fraysse JL, et. al. *BMC Pulm Med* 2015; 14:15:102.
13. Vevar Mali M. Edukacija bolnika o motnjah dihanja v spanju. In: Ziherl K, ur. 3. Simpozij o spalni apneji z mednarodno udeležbo Ljubljana, 15.–16. marec 2024 Zbornik prispevkov. V: Golnik : Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo; 2024. p.110.
14. Wiese HJ, Boethelb C, Phillipsb B, Wilsona JF, Petersa J, Viggiano T. CPAP compliance: video education may help. *Sleep Med* 2005; 6(2):171-4.

-

CPAP ALI KAJ DRUGEGA – V ČEM SO RAZLIKE MED PAP-APARATI?

Tomaž Hafner

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Aparati, ki preko cevne sistema z masko ustvarjajo tlačno podporo v dihalih – PAP terapija (ang. positive airway pressure), se vse pogostejše uporabljajo tako v kroničnem, kot tudi akutnem zdravljenju. Uporabljajo se pri zdravljenju motenj dihanja v spanju, hipoventilacijskem sindromu, kot tudi pri določenih akutnih poslabšanjih. Glede na osnovno bolezen in namen zdravljenja se uporabljajo različni načini PAP terapije. Pomembno je predvsem razlikovati med aparati, ki le generirajo stalni pozitivni tlak v dihalih in aparati, ki omogočajo dejansko neinvazivno ventilacijo. Poznavanje indikacij ter kontraindikacij za PAP terapijo ter predvsem razlik med različnimi načini PAP terapije je zelo pomembno za njihovo učinkovito in varno uporabo.

Ključne besede CPAP, BIPAP, ASV, NIMV, neinvazivna mehanska ventilacija

UVOD

Terapijo z aparati, ki generirajo tlačno podporo - PAP (ang. positive airway pressure) pogosto uporabljamo v zdravljenju motenj dihanja v spanju ter boleznih, ki imajo za posledico hipoventilacijo, tako v kroničnem, kot tudi pri akutnem zdravljenju. Glede na osnovno bolezen ter namen zdravljenja se uporabljajo različni načini ventilacije na PAP aparatih, ki pa imajo podoben izgled in uporabljajo tudi podobne maske, zaradi česar pogosto prihaja do zmede in pomot pri poimenovanju in prepoznavanju samega načina terapije, tako pri bolnikih samih, kot tudi pri zdravstvenih delavcih (ima masko za dihanje, predihava se s CPAP masko, uporablja aparat za smrčanje...)

NAČINI PAP TERAPIJE

V grobem lahko razdelimo PAP terapijo na dve skupini: CPAP in različne oblike neinvazivne mehanske ventilacije –NIMV s tlačnim ventiliranjem.

CPAP (ang. continuous positive airway pressure)

CPAP aparat vzdržuje oziroma ustvari stalni nadtlak v dihalih. S tem nadtlakom predvsem odpremo/stabiliziramo zgornjo dihalno pot, deloma zmanjšamo dihalno delo in izboljšamo oksigenacijo pljuč. S CPAP aparatom ne naredimo pomembne razlike v tlakih med vdihom in izdihom, bolnik diha povsem sam in spontano, zato je ne štejemo med načine neinvazivne mehanske ventilacije oziroma predihavanja. Na aparatu lahko nastavimo fiksni tlak, ki ga aparat generira – CPAP, ali pa določimo razpon pozitivnih tlakov, katere aparat lahko sam spreminja glede na zaznano stopnjo zapore v zgornji dihalni poti APAP (ang. auto-adjusting positive airway pressure).

NIMV (ang. non invasive mechanical ventilation)

Pri NIMV, pa za razliko od CPAP, aparat poleg pozitivnega tlaka med izdihom (EPAP – ang. expiratory positive airway pressure), ki drži dihalno pot odprto, ustvarja tudi pozitivni tlak med vdihom (IPAP – ang. inspiratory positive airway pressure), ki mora praviloma biti višji od prvega. S tem se ustvari razlika v tlakih (PS – ang. pressure support), ki poveča pretok zraka v pljuča in posledično izboljša ventilacijo. S tem izboljšamo predihanost pljuč in izboljšamo izplavljanje ogljikovega dioksida.

PSV (ang. pressure support ventilation)

Dvonivojska tlačna ventilacija je najosnovnejši in najpogostejši način NIMV ventilacije z uporabo dveh nivojev tlakov IPAP in EPAP. V kronični NIMV v domači uporabi se najpogosteje uporablja način BIPAP (ang. bilevel positive airway pressure), medtem ko se v bolnišničnem okolju in v akutni NIMV pogosteje uporablja način PA/CV (ang. pressure assist/controlled ventilation), ki je podoben, a bolj kontroliran način ventilacije ter lahko reguliramo več dodatnih parametrov nadzora ventilacije, proženja in kroženja. Pri BIPAP lahko uporabimo način BIPAP-S (ang. spontaneous) kjer aparat nudi podporo dihanju le z dodatnimi tlaki, samo dihanje pa je ves čas spontano proženo s strani pacienta. Bolj pogosto pa se uporablja način BIPAP S/T (ang. spontaneous/timed), kjer pa prednastavimo zagotovljeno minimalno število vdihov – BUR (ang. back up rate), ki jih aparat sam začne, v kolikor ne zazna zadosti spontanov vdihov pacienta. Način BIPAP T (ang. timed) pa se pri nesediranih pacientih redko uporablja saj so tu vsi vdihovi proženi s strani aparata in pri nesediranih pacientih pogosto prihaja do neujemanja z aparatom in slabega prenašanja.

ASV (ang. adaptive servo ventilation)

ASV način je bil razvit predvsem za stabilizacijo centralnih apnej v spanju, tudi Cheyne Stokesovega dihanja. Parametri ventilacije (PS, EPAP in BUR) se sproti prilagajajo dihalnemu naporu pacienta v okviru prednastavljenih meja. V času apneje pacienta tako aparat sam proži vdihe kot tudi aplicira zadostni inspiratorni tlak za zadostno ventilacijo in z zadostnim ekspiratornim tlakom drži dihalno pot odprto, v času hiperventilacije pa nudi le minimalno tlačno podporo dihanju, ki le vzdržuje odprto dihalno pot, tudi brez proženja vdihov. Pri ASV ventilaciji lahko zaradi algoritma regulacije same ventilacije pride do delne hipoventilacije, zato le ta način ni primeren za paciente, ki imajo že v osnovi pridružen tudi hipoventilacijski sindrom, saj lahko posledično pride do še dodatnega nevarnega retiniranja ogljikovega dioksida.

HIBRIDNI TLAČNO VOLUMSKI NAČINI VENTILACIJE

Določeni PAP aparati omogočajo tudi izbiro hibridnih načinov ventilacije. Različni proizvajalci uporabljajo različno lastno poimenovanje teh načinov AVAPS, IVAPS, V+... V osnovi so to še vedno dvonivojski tlačni načini ventilacije, a pri njih lahko določimo tudi minimalni varnostni dihalni volumen ali minimalno željeno minutno ventilacijo. V kolikor pacient ne doseže teh minimalnih volumnov nato aparat dvigne oziroma prilagodi podporo dihanju s prehodno višjimi tlaki, da se

poveča ventilacija in tako pacient doseže zagotovljene volumne. Na aparatih lahko določimo zgornjo in spodnjo mejo tlakov v katerih aparat prilagaja delovanje.

INDIKACIJE

PAP terapijo uporabljamo pri zdravljenju motenj dihanja v spanju kot tudi pri zdravljenju hipoventilacijskega sindroma in v določenih akutnih stanjih.

Najpogostejša indikacija za uporabo PAP aparatov je obstruktivna spalna apneja. Pri tej bolezni pride do občasne zapore zgornje dihalne poti, na nivoju žrela, in posledičnih prekinitev dihanja v spanju. S CPAP aparatom ustvarimo pozitiven tlak v dihalih, ki razpre tkiva in posledično odpre dihalno pot za neovirano spontano dihanje. V kolikor s CPAP ne uspemo zadosti stabilizirati dihanje med spanjem, je potrebno preiti na višje oblike podpore npr. BIPAP.

Tudi določeno število centralnih apnej v spanju uspemo stabilizirati s CPAP, sicer pa je potrebna titracija BIPAP ali ASV.

V hipoventilacijski sindrom štejemo bolezni zaradi motnje ventilatornega nadzora: prirojena centralna hipoventilacija, centralna hipoventilacija zaradi cerebrovaskularnih bolezni in hipoventilacija zaradi zdravil, ki zavirajo dihalni center. V drugi skupini so bolezni struktur prsnega koša, ki povzročajo hipoventilacijo: kifoskolioza, ankilozirajoči spondilitis, fibrotoraks, pareza prepone, sindrom hipoventilacije zaradi debelosti ter bolezni pljučnega intersticija npr. napredovala KOPB. V tretji skupini pa so živčnomišične bolezni, ki vplivajo na funkcijo respiratornih mišic in posledično povzročajo hipoventilacijo: popoškodbene okvare hrbtenjače, bolezni motoričnega nevrona (ALS, otroška paraliza..), miastenija gravis, demielinizacijske bolezni (MS, Guillain-Barre sy...), miopatije (Duchennova mišična distrofija, miotonična distrofija..). Pri zdravljenju hipoventilacijskega sindroma je praviloma potrebna uporaba NIMV in ne CPAP, saj je v osnovi potrebno izboljšati ventilacijo pljuč in posledično izboljšati izplavljanje ogljikovega dioksida.

Akutno NIMV izvajamo pri akutnih poslabšanjih hipoventilacijskih sindromov, KOPB, srčnih popuščanj s hiperkapnično respiracijsko insuficienco predvsem, ko pride tudi že do acidoze v PAAK. S pravočasno uporabo akutne NIMV lahko ob poslabšanjih preprečimo določeno število intubacij in izboljšamo preživetje. CPAP terapija se s pridom uporablja tudi kot dodatna terapija akutnega srčnega popuščanja oziroma pljučnega edema saj z nadtlakom v dihalih pomaga pri premiku viška tekočine iz pljučnih alveolov v ožilje in s tem izboljša oksigenacijo, zmanjša venski priliv in obremenitev srca in izboljša srčni iztis.

KONTRAINDIKACIJE

Absolutne kontraindikacije za izvajanje PAP terapije so poškodbe in opekline obraza, ki onemogočajo namestitev maske, nerazrešena zapora v dihalni poti, hudo/pogosto bruhanje in ventilatorno/hemodinamsko nestabilen pacient, kjer bi bila že indicirana intubacija in mehanska ventilacija. Relativne kontraindikacije pa so slabo sodelujoč pacient, potreba po pogostih aspiracijah, pred kratkih izvedene operacije na obrazu ali v dihalih in gastrointestinalnem traktu ter nedreniran pnevmotoraks in številne komorbidnosti pacienta. Pri predpisu ASV terapije bolnikom s centralnimi apnejami po tipu Cheyne Stokesovega dihanja pa je potrebna previdnost, saj se je v študiji izkazalo, da je bila pri bolnikih z znižano ejekcijsko frakcijo levega prekata pod 45% prisotna večja umrljivost.

LITERATURA

1. Kristina Ziherl. Kaj mora vsak pulmolog vedeti o terapiji s pozitivnim zračnim tlakom? In: Golniški simpozij, 15. Akutno poslabšanje kroničnih bolezni (pljučni rak, astma, intersticijske bolezni): zbornik predavanj z recenzijo. Bled, 11. in 12. oktober 2019. 142.
2. Ziherl K. Motnje dihanja v spanju. In: Interna medicina. 5. izd. Medicinska fakulteta; Slovensko zdravniško društvo; Buča; 2018:XXXIV, 1652.
3. Šarc I. Hipoventilacijski sindrom. In: Interna medicina. 5. izd. Medicinska fakulteta; Slovensko zdravniško društvo; Buča; 2018:XXXIV, 1652.
4. Piper AJ. Advances in non-invasive positive airway pressure technology. *Respirology*. 2020;25(4):372-382. doi:10.1111/resp.13631
5. Fernández J, Miguelena D, Mulett H, Godoy J, Martínón-Torres F. Adaptive support ventilation: State of the art review. *Indian J Crit Care Med*. 2013 Jan;17(1):16-22. doi: 10.4103/0972-5229.112149. PMID: 23833471; PMCID: PMC3701392.
6. Ghosh D, Elliott MW. Acute non-invasive ventilation - getting it right on the acute medical take. *Clin Med (Lond)*. 2019 May;19(3):237-242. doi: 10.7861/clinmedicine.19-3-237. PMID: 31092518; PMCID: PMC6542238.
7. Masip J. Noninvasive Ventilation in Acute Heart Failure. *Curr Heart Fail Rep*. 2019;16(4):89-97. doi:10.1007/s11897-019-00429-y
8. British Thoracic Society Standards of Care Committee. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax*. 2002 Mar;57(3):192-211.

DESENZIBILIZACIJA ZA PAP- TERAPIJO

Mateja Vevar Mali

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Terapija z pozitivnim tlakom v dihalnih poteh (ang. positive airway pressure) je prednostno zdravljenje za bolnike z obstruktivno spalno apnejo med spanjem (OSA). Dosledna uporaba izboljša bolnikovo kakovost življenja ter javno varnost. V procesu zdravljenja lahko pride do težav ob uvedbi ali ob navajanju na CPAP terapijo, zaradi katerih bolnik težko sprejme ali celo zavrača zdravljenje. Klavstrofobija je pogosti stranski učinek in lahko povzroči opustitev zdravljenja. V konceptu je podobna drugim fobijam, zato bi jo bilo mogoče zdraviti z sistematično desenzibilizacijo ali terapijo stopnjevanje izpostavljenosti, ki sta zasnovani tako, da oslabita naučene povezave med predmetom strahu in anksiozno reakcijo. Desenzibilizacija za PAP terapijo je postopek počasnega privajanja, kjer bolnika poučimo kako tolerirati PAP terapijo. To je lahko težko za vsakega bolnika.

Ključne besede terapija z CPAP aparatom, klavstrofobija, desenzibilizacija

UVOD

Najpogostejše zdravljenje OSA je CPAP, vendar je učinkovitost omejena zaradi težav pri uporabi. Bolnik poleg znanja o vsakodnevnem vzdrževanju in čiščenju CPAP aparata potrebuje ustrezno masko, naglavne trakove ter pritisk, ki ga lahko tolerira. Dobro znanje pri rokovanju z CPAP aparatom, ustrezna maska ter dobro prilaganje, so ključnega pomena za adherenco. Bolnik mora biti dobro poučen o svoji bolezni, zavedati se mora kako zdravljenje vpliva na bolezen, seznanjen mora biti z morebitnimi stranskimi učinki terapije.

Po postavljeni diagnozi OSAS, zdravnik bolnika poduči o uvedbi zdravljenja s CPAP aparatom, kar zahteva znatno spremembo življenjskega sloga, ki vključuje nočno uporabo in uporabo maske med spanjem, kar se lahko dojema kot obremenjujoče, invazivno in neprijetno. Pravilno diagnosticirana OSA ni koristna, če bolnik ne more ali noče slediti priporočilom za zdravljenje. Do 25 % bolnikov v celoti zavrne terapijo. Veliko bolnikov je slabo adherentnih, nekateri dolgoročno opustijo uporabo. Vzroki so različni in kompleksni. Lahko so težave povezane z uporabo CPAP aparata ter stranskimi učinki, ali pa vključujejo psihološke, socialne in vedenjske dejavnike. Takrat sta pomembni dobra komunikacija ter empatija. Potrebno je ugotoviti katere težave bolnika ovirajo pri uporabi in najti rešitev.

Klavstrofobija je zelo razširjena težava, ki vpliva na uspešnost terapije s CPAP. Vključuje izjemno anksioznost in paniko, posameznik ima občutek, da je utesnjen ali ujet, in je sestavljena iz dveh temeljnih strahov: strahu pred omejevanjem in strahu pred zadušitvijo. Situaciji ali predmetu, ki se ga bojimo, se običajno izogibamo, kar kratkoročno zmanjša anksioznost, dolgoročno pa ohranja fobijo. Terapija izpostavljenosti se je izkazala za učinkovito pri zdravljenju večkratnih anksioznih motenj, vključno s specifično fobijo in panično motnjo.

Ker pri CPAP bolnik diha zrak pod pritiskom skozi masko, pritrjeno na glavo, lahko razumemo, kako lahko to zdravljenje povzroči strah pred zadušitvijo in omejitvijo. Pri nekaterih bolnikih lahko ta terapija izzove spomine na travmatične izkušnje (npr. izkušnjo skoraj zadušitve pri nošenju plinske maske v vojski, izkušnjo skoraj utopitve med plavanjem itd.), kar povzroči strah in izogibanje terapiji. Drugi bolniki lahko razvijejo klavstrofobične reakcije na novo, posebej kot odgovor na neprijetno izkušnjo med uporabo CPAP. Bolniki se lahko zbudijo iz spanja z občutkom, kot da ne dobijo dovolj zraka in občutijo zastrašujoče občutke zadušitve. To anksiozno reakcijo lahko poslabša zamašen nos, ki se pojavi kot stranski učinek CPAP ali zaradi drugih vzrokov (zamašen nos, težave s sinusi, okužbe dihal itd.).

Terapija stopnjevanje izpostavljenosti ali sistematična desenzibilizacija se je pričela uporabljati na podlagi predpostavke, da je fobična reakcija na CPAP podobna drugim fobijam (npr. strah pred višino, strah pred letenjem) in bi jo bilo zato mogoče zdraviti z enakimi psihološkimi ukrepi. Pri stopenjskem zdravljenju izpostavljenosti posameznik razvije hierarhijo korakov (od najmanj do najbolj sprožajočih tesnobe), povezanih s predmetom ali situacijo, ki se je boji, pod vodstvom terapevta.

Učinkovitost stopenjske terapije izpostavljenosti za klavstrofobijo, povezano s CPAP, je bila prvič dokumentirana v študiji primera iz leta 1993 Edinger & Radke. Pri spremljanju bolnika je bilo ugotovljeno, da je bolnik uporabljal CPAP še naprej v naslednjih šestih letih. V retrospektivni študiji serije primerov Means & Edinger so se vojaški veterani s klavstrofobijo, povezano s CPAP, udeležili med 1 in 6 izpostavljenostmi pri vedenjskem psihologu za spanje. Bolniki so povečali uporabo CPAP povprečno 2,6 ure na noč in 2,4 noči na teden in s tem so pokazali velik učinek zdravljenja. Means in Edinger sta razvila protokol terapije izpostavljenosti, specifičen za CPAP, zasnovan tako, da se izvaja v < 6 sejah v 1-3 mesecih.

V laboratoriju za motnje dihanja med spanjem se hospitalno izvaja desenzibilizacija ob uvedbi ali po uvedbi CPAP terapije. Desenzibilizacija je proces pri katerem se bolnik postopoma privaja na CPAP terapijo, tako pomagamo, da se lažje privaja ter sprejme zdravljenje. Nekateri bolniki imajo po uvedbi CPAP terapije doma težave s prilagajanjem na masko in/ali terapevtski tlak. Navajajo občutek neprijetnosti z masko, pozitivnim tlakom ali oboje, kar povzroča tesnobo, skrb, izogibanje in pogosto nespečnost. Bolnik je običajno sprejet na oddelek spalnega laboratorija v dopoldanskem času za desenzibilizacijo, v kolikor je potrebno se izvaja tudi retitracija PAP terapije. Bolnik naj s seboj prinese tudi svoj PAP aparat ter masko. Bolnika običajno namestimo bolniško sobo, ker potrebujemo miren prostor, brez motečih dejavnikov. Bolnik sedi na stolu ali postelji. Medicinska sestra v sobo predhodno pripravi različne vrste mask, cev, vlažilec ter PAP aparat ter osnovna navodila o spalni apneji ter CPAP terapiji. Pripravimo izpis iz spominske kartice, bolnik izpolni kontrolni vprašalnik, kjer so navedene težave, ki jih lahko ima ob rabi CPAP aparata, da se lažje pogovorimo ter ugotovimo vzrok. Pomembno je tudi vedeti katero masko je bolnik že poskusil. Pri desenzibilizaciji običajno začnemo z nosno masko ali masko z minimalnim kontaktom. Potrebno je biti predviden, da z masko ne zakrijemo vidnega polja. V kolikor ima bolnik očala, poskrbimo, da bo te lahko nosil pri maski. Prednost nosnih mask je uporaba nižjih tlakov, so manjše, lažje in manj moteče, vendar je potrebna skrb za dobro prehodnost nosu. V kolikor bi imel bolnik nosno masko pri neprehodnem ali

zamašenem nosu, lahko pride do občutka dušenja. V takem primeru bolniku lahko ponudimo obrazno masko, ki je primernejša za bolnike, ki dihajo skozi usta (neprehoden nos, dispnea). Pomembno je, da maska dobro tesni, sicer pride do prevelikega izhajanja zraka, kar lahko povzroča nelagodje pri bolniku in povzroči nepotrebno višanje tlaka. Po potrebi preizkusimo več mask. Izberemo masko, v kateri se bolnik počuti najbolj udobno. Ko najdemo pravo masko, ne poskušamo več drugih. Bolniku pokažemo gumb za vklop/izklop aparata, ga poučimo, kako deluje CPAP aparat, obrazložimo funkcijo rampe ter vlažilca. Protokol za desenzibilizacijo s pozitivnim tlakom običajno začnemo v budnem stanju in sedečem položaju. Običajno poteka v več korakih. Posamezen korak in čas trajanja individualno prilagodimo bolniku. Bolnik je v sedečem položaju, najprej drži masko v rokah, pred obrazom in nekaj minut mirno diha. Ko se počuti udobno lahko nadaljujemo. Nosno masko brez priključene cevi položi na nos in ter vdihne in izdihne skozi nos. Usta morajo biti zaprta. Bolnik ponavlja, dokler se ne počuti udobno. To lahko traja nekaj minut, nato masko umakne iz nosu, da jo povežemo s cevjo. Bolnik namesti masko na obraz brez trakov, nato cev povežemo s CPAP aparatom ter prižgemo. Če se bolnik počuti udobno, pričvrstimo tudi trakove. Pri CPAP začnemo z tlakom 4 cm vode, pri BIPAP Ipap 8, Epap 4 cm vode. Bolnik naj pridrži roko pri izpustu zraka. Povemo, da je normalno čutiti nekaj odpora pri izdihu. Poudarimo, da morajo biti usta zaprta in vdih in izdih le skozi nos. Bolnik naj vadi dihanje približno 5 minut. Bolniku pokažemo kako priklopi in odklopi masko s cevi, da bo imel občutek kontrole, varnosti ter mu na doseg roke postavimo tipko za zvonec. Tlak zvišujemo zelo počasi, postopoma. Običajen razpon je 4-8 cm vode. Če bolnik navaja občutek premalo zraka takoj na začetku terapije, ne zvišujemo tlaka, vendar poskusimo preusmeriti pozornost. Bolnik med desenzibilizacijo lahko bere, posluša glasbo ali se zamoti s telefonom. Če nastanejo težave pri privajanju na terapijo jo začasno prekinemo. Bolniku postavimo ciljana vprašanja, da lažje določimo težavo in prilagodimo terapijo. Ko dosežemo 8 cm vode in bolnik brez težav tolerira terapijo 15 minut, lahko poskusimo z retitracijo PAP terapije ponoči. Po opravljeni desenzibilizaciji in retitraciji PAP terapije ima bolnik predviden telefonski posvet v mesecu ali dveh. Novejši aparati imajo tudi telemonitoring, ki omogoča vpogled brez spominske kartice, sicer nam pošlje spominsko kartico PAP aparata. Bolniku naročimo naj nas v primeru težav kontaktira po telefonu ali elektronski pošti predčasno. Bolniki potrebujejo tudi do mesec dni ali več, da se privadijo na terapijo.

ZAKLJUČEK

Bolniki potrebujejo aklimatizacijo. Bolniki klavstrofobijo dojemajo kot enega največjih dejavnikov odvrčanja od zdravljenja. Desenzibilizacija je učinkovita, preprosta in kratka obravnava, ki dokazano izboljšuje stopnjo adherence, vendar ostaja premalo izkoriščena zaradi pomankanja ozaveščenosti njeni učinkovitosti.

LITERATURA

1. American Association of Sleep Technologists. AAST technical guideline for positive airway pressure (PAP) adherence and follow-up care. *A2ZZZ*, 2009; 18(2):16
2. Chasens, E. R., Pack, A. I., Maislin, G., Dinges, D. F., & Weaver, T. E. (2005). Claustrophobia and Adherence to CPAP Treatment. *Western Journal of Nursing Research*, 27(3), 307–321.
3. Chernyak Y. Improving CPAP Adherence for Obstructive Sleep Apnea: A Practical Application Primer on CPAP Desensitization. *MedEdPORTAL*. 2020 Sep 15:16:10963.
4. Dholakia S, Balderas C, Fields B. A veteran with CPAP intolerance. *J Clin Sleep Med*. 2021;17(5):1129–11
5. Leggett MK (2016) A Brief Review of Claustrophobia and Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) Therapy for Sleep Apnea. *J Sleep Med Disord* 3(2): 1043.
6. Patil, S. P., Ayappa, I. A., Caples, S. M., Kimoff, R. J., Patel, S. R., & Harrod, C. G. (2019). Treatment of adult obstructive sleep apnea with positive airway pressure: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 15(2), 335-343.

PRISTOP K NEMOTIVIRANEMU BOLNIKU

Ditka Benedičič Katona

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Nemotivirani pacienti, ki se pogosto ne odzivajo na zdravljenje ali se izogibajo spremembam življenjskega sloga, predstavljajo velik izziv za zdravstvene delavce. Z naraščajočim številom starejših pacientov se povečuje tudi potreba po specializirani oskrbi, saj se jih večina soočena s kroničnimi boleznimi. Motivacija pacienta je ključni dejavnik za uspešno zdravljenje, vendar mnogi pacienti trpijo zaradi različnih psiholoških, socialnih in čustvenih dejavnikov, ki jih ovirajo pri sprejemanju zdravljenja. V tem članku bomo raziskali različne pristope, ki se uporabljajo pri obravnavi nemotiviranih pacientov, vključno z motivacijskim intervjujem, psihološkimi intervencijami in strategijami za premagovanje ovir pri zdravljenju.

Ključne besede motivacija, zaupanje, zdravstveni delavci, kronične bolezni, neinvazivna mehanska ventilacija

UVOD

Kronične bolezni so vse pogostejše in imajo velik negativen vpliv na kakovost življenja in zdravstvene sisteme (Svetovna zdravstvena organizacija [WHO], 2024). Do leta 2050 bodo kronične bolezni, kot so rak, sladkorna bolezen, bolezni dihal in bolezni srca in ožilja odgovorne za 86 % smrti letno (Združeni narodi [ZN], 2023). Poleg tega so stroški zdravljenja kroničnih bolezni ocenjeni na 4,5 bilijona dolarjev na leto (Centri za bolezni nadzor in preprečevanje [CDC], 2024). Te številke poudarjajo nujno potrebo po odzivu zdravstvenega sistema. Motivacija pacienta je ključna pri ohranjanju aktivnosti za izboljšanje zdravja, pomoči pacientom pri okrevanju po boleznih (Khomkhan & Kaewmanee, 2024) in povečanju sodelovanja pri zdravljenju (Ryan & Deci, 2024). Eden od glavnih izzivov pri delu z nemotiviranimi pacienti je tudi učinkovita komunikacija. Schwartz in Moser (2023) opozarjata, da je komunikacija ključna pri premagovanju pomanjkanja motivacije in spodbujanju aktivne vključenosti pacienta v odločanje o zdravljenju. Pomembno je tudi, da zdravstveni delavci razvijejo zaupanje in ustvarijo varno okolje, kjer pacienti ne čutijo pritiska. Po tej teoriji, ki sta jo razvila Deci in Ryan (2000) so ljudje bolj motivirani, kadar imajo občutek avtonomije, kompetentnosti in povezanosti. V kontekstu zdravljenja to pomeni, da so pacienti bolj motivirani za sodelovanje, če se počutijo vključene v proces odločanja o svojem zdravju, če verjamejo v svojo sposobnost obvladovanja bolezni in, če imajo podporo družine ali strokovnjakov.

Mnoge študije so pokazale, da pacienti s kroničnimi boleznimi, ki so motivirani, lažje obvladujejo svojo bolezen. Študija (Hardcastle, Tiyce & Maxwell-Smith, 2023), je pokazala, da je z vključitvijo motivacijskih intervjujev (MI) v terapevtski proces povečala stopnjo spoštovanja zdravljenja pri pacientih z diabetesom tipa 2. Ugotovljeno je bilo, da je MI koristen za krepitev motivacije za spremembo vedenja. Gre za usmerjen k pacientu osredotočen pristop k svetovanju, ki mu pomaga raziskovati in razreševati ambivalenco glede spremembe vedenja. Temelji na sodelovanju, empatiji in spodbujanju notranje motivacije za spremembo, predvsem na področjih, kot so zdravje, zasvojenost, psihoterapija in vedenjske spremembe (Bischof, Bischof in Rumpf, 2021). Ta pristop je pokazal obetavne rezultate, še posebej, ko pomaga pacientom raziskati njihove razloge za odpor in uskladiti zdravljenje z njihovimi osebnimi cilji (McKeown, 2019).

Poleg tega raziskave kažejo, da uporaba empatije in priznavanje težav pacienta vodi do večje angažiranosti. Ko pacient občuti, da je razumljen, je bolj verjetno, da bo sodeloval v zdravljenju in sledil predpisanim terapijam. Schwartz in Moser (2023) navajata, da so pacienti, ki čutijo podporo in razumevanje, bolj motivirani za aktivno sodelovanje pri obvladovanju svoje bolezni.

Pomembni dejavniki pri motivaciji pacienta so tudi socialna podpora (Van der Weijden & de Wit, 2023) in aplikacije, ki spremljajo telesno aktivnost, prehrano, jemanje zdravil ali simptome bolezni

(Baumeister & Vohs, 2022). Pacienti, ki so prejeli individualizirane načrte zdravljenja, razvijejo večjo notranjo motivacijo za sledenje priporočilom zdravnika, saj se počutijo bolj odgovorni za svoje zdravje.

PACIENTI Z NIMV

Terapija z neinvazivno ventilacijo (NIV) je novejša oblika zdravljenja pri obravnavi pacientov z odpovedjo dihanja. Za uspešno obravnavo pacientov z NIV, medicinske sestre potrebujejo podrobne, konkretne praktične informacije in dodatno izobraževanje o različnih vidikih oskrbe (Annarani, Chacko, Lucas, Rebekah, Sasikala, et. al., 2017).

Avtorje Ando et al. (2014), so zanimali razlogi, zakaj nekateri pacienti zavračajo NIV, kljub temu da je klinično indicirana in lahko podaljša življenje. S kvalitativno raziskavo so bili ugotovljeni štirje ključni dejavniki zavrnitve:

1. Ohranjanje lastnega jaza; Pacienti so želeli ohraniti avtonomijo, dostojanstvo in kakovost življenja. Nekateri so se izogibali sprejetju bolezni in njenih posledic, saj bi to pomenilo priznanje terminalnosti njihovega stanja. Namesto da bi se pripravljali na negotovo prihodnost, so poskušali ohraniti občutek nadzora nad svojim življenjem.

2. Negativna percepcija NIV; Pacienti so izražali strah pred izgubo neodvisnosti in odvisnostjo od NIV. Maska in zračni tlak sta pri nekaterih sprožala občutke panike, tesnobe in nemoči. Raziskave kažejo, da slabša samopodoba in občutek ogroženosti prispevata k slabši adherenci pri zdravljenju.

3. Negativne izkušnje z zdravstvenimi storitvami; Pacienti so poročali o slabi komunikaciji z zdravstvenim osebjem, kjer so se počutili prisiljene v sprejetje NIV. Predhodne negativne izkušnje v zdravstvenem sistemu so zmanjšale njihovo zaupanje in vodile v zavračanje nadaljnje oskrbe. Počutili so se devalvirane, kar je vplivalo na njihovo odločitev o umiku iz zdravstvenega sistema.

4. Dvomi o potrebi po NIV; Večina pacientov ni zaznavala svojih simptomov kot resnih. Verjeli so, da lahko sami obvladujejo svoje stanje, kar je zmanjšalo njihovo motivacijo za sprejetje zdravljenja. Nekateri so svojo dispnejo pripisovali drugim vzrokom in niso verjeli, da je NIV nujna.

Cifer, Strnad, Fekonja (2022) navajajo, da uspešno zdravljenje z NIV predstavlja velik izziv, saj jo je mogoče učinkovito upravljati v primeru zadostne usposobljenosti vseh članov tima. S presečno raziskavo so ugotovili, da bi anketiranci potrebovali dodatna usposabljanja s področja NIV. Smiselno bi bilo, da se na državni ravni oziroma ravni posameznih bolnišnic organizirajo izobraževanja s tega področja, na katera se povabi vse zaposlene, ki se srečujejo z NIV.

Green and Bernoth (2020), sta preučevala izkušnje medicinskih sester z NIV in s pregledom literature ugotovila, da je pomanjkanje znanja o NIV povezano z višjo stopnjo odpovedi NIV pri pacientih. V

kvalitativni raziskavi, v kateri so intervjuvali 16 pacientov, ki so se zdravili z NIV, so ugotovili, da obstajajo nekateri dejavniki, ki spodbujajo toleranco do NIV, kot so zaupanje v izvajalce, ugoden vtis o ustanovi in osebju, razumevanje zakaj je maska potrebna, kako NIV deluje in kako dolgo bo potrebna; takojšnje olajšanje grozečega občutka dušenja; poznavanje podobnih načinov zdravljenja; uporaba meditacije in pozornosti; ter zavedanje, da je zdravljenje koristno (McCormik, Shea, Hess, Lindenauer, Hill, et al., 2022).

Pacienti so bolj motivirani za uporabo NIV, če razumejo, zakaj je to potrebno. Jasna komunikacija med zdravstvenim osebjem in pacientom o koristih NIV, kot so izboljšana oksigenacija in preprečevanje invazivnih postopkov, lahko poveča motivacijo. Raziskave so pokazale, da se pacienti lažje odločijo za terapijo, ko so izobraženi o tem, kako NIV deluje in kako pomaga pri obvladovanju njihovega stanja (Ambrosino et al., 2015).

DISKUSIJA

Ando et al. (2014) navajajo, da je ohranjanje lastnega jaza ključen dejavnik pri odločanju o zavrnitvi NIV. Da bi izboljšali sprejem NIV, je treba zagotoviti bolj individualiziran pristop, več podpore pacientom pri sprejemanju bolezni in boljšo komunikacijo s strani zdravstvenega osebja. Za povečanje stopnje sprejemanja NIV pri pacientih je potrebno: Usposabljanje zdravstvenega osebja z bolj empatično komunikacijo, zagotavljanje boljše izkušnje z NIV (npr. testiranje različnih mask, postopno uvajanje terapije), upoštevanje psiholoških dejavnikov pri odločanju o zdravljenju in pomoč pri prilagajanju pacientov na spremembe.

Annarani, Chacko, Lucas, Rebekah, Sasikala, et. al., (2017) ugotavljajo, da so medicinske sestre na splošno imele osnovno razumevanje NIV, vendar so se pojavile pomembne vrzeli v njihovem znanju, zlasti v zvezi z naprednimi tehnikami in upravljanjem zapletov. Pomanjkanje rednega usposabljanja in specifičnega znanja o napakah pri ventilaciji sta bila izpostavljena kot ključna dejavnika, ki vplivata na motivacijo in s tem učinkovitost terapije. Zaključujejo, da bi povečanje izobraževalnih prizadevanj v tej smeri pripomoglo k večji varnosti pacientov in izboljšanju rezultatov zdravljenja.

Avtorji (Khomkhan & Kaewmanee, 2024) ugotavljajo, da obstaja neposredna povezava med stopnjo motivacije pacientov in njihovimi rezultati zdravljenja. Bolje motivirani pacienti imajo večje možnosti za uspešno izvajanje zdravniških navodil, izboljšanje zdravja ter obvladovanje kroničnih bolezni.

Znanstveni dokazi podpirajo učinkovitost MI pri izboljšanju adherence pri zdravljenju. Krousel-Wood in Thomas (2022) opisujeta, kako MI pomaga premagovati psihološke ovire, kot so pomanjkanje zaupanja v zdravljenje, strahovi pred stranskimi učinki zdravil in pretekle negativne

izkušnje z zdravljenjem. Njihova študija potrjuje, da so pacienti z vključitvijo v odločanje o zdravljenju bolj sodelujoči .

Pri pacientih z zdravljenjem odpornih oblik psihičnih bolezni, kot so hujše oblike depresije in shizofrenija, so psihološke intervencije ključnega pomena. Lecomte in Perreault (2020) ugotavljata, da tradicionalni farmakološki pristopi pogosto ne zadostujejo za uspešno zdravljenje, zato so vključene različne psihološke tehnike, ki vključujejo kognitivno-vedenjsko terapijo, terapijo sprejemanja in zavezanosti ter družinsko terapijo. S temi pristopi pacientom pomagamo prepoznati in spremeniti negativne miselne vzorce, ki ovirajo njihovo sodelovanje v zdravljenju.

ZAKLJUČEK

Nemotivirani pacienti predstavljajo velik izziv, vendar obstajajo različni dokazi, ki podpirajo nove pristope za izboljšanje njihove angažiranosti in sodelovanja pri zdravljenju. Motivacijski intervju, psihološke intervencije in komunikacijske strategije so ključni elementi pri obvladovanju teh težav. Raziskave, kot so tiste, ki jih predstavljajo Miller in Rollnick (2020), Krousel-Wood in Thomas (2022), Lecomte in Perreault (2020) ter Schwartz in Moser (2023), ponujajo dragocena spoznanja o tem, kako lahko zdravstveni delavci bolje pristopijo k nemotiviranim pacientom in povečajo učinkovitost zdravljenja.

Motivacija pacientov je kompleksen proces, ki vključuje številne dejavnike, vključno z notranjo in zunanjo motivacijo, socialno podporo, občutkom avtonomije ter strokovno podporo. Zdravstveni delavci, ki razumejo te mehanizme in prilagodijo svoj pristop, lahko bistveno pripomorejo k boljšemu obvladovanju bolezni in večjemu zadovoljstvu pacientov z zdravljenjem. Kot kažejo novejša raziskave, so pristopi, ki spodbujajo sodelovanje pacienta, individualizacijo zdravljenja in uporabo tehnologije, ključni za uspešno motivacijo v zdravstvenem okolju (Ryan & Deci, 2024) in, da povečujejo sodelovanje pacientov, zmanjšujejo odpornost na spremembe in pripomorejo k boljšim rezultatom zdravljenja, zlasti v primeru težkih kroničnih bolezni (Cameron & Pierce, 2022).

LITERATURA

1. Aboumater, H., Pitts, S., Sharma, R., Das, A., Smith, B. M., et al. (2022). Patient engagement strategies for adults with chronic conditions: an evidence map. *BMC*, 2-14.
2. Ando, H., Williams, C., Angus, R. M., Thornton, E. W., Chakrabarti, B., Cousins, R., Piggin, L. H. and Young, C. A. (2014). 'Why don't they accept non-invasive ventilation?: Insight into the interpersonal perspectives of patients with motor neurone disease', *British Journal of Health Psychology*, 19(3), pp. 533–550. doi:10.1111/bjhp.12104.
3. Annarani, A., Chacko, S. T., Lucas, A., Rebekah, G., Umesh, S. R. (2017). "International Journal of Science and Research," 6(5), 925-928.
4. Bischof, G., Bischof, A., Rumpf, H. J. (2021). "Motivational Interviewing: An Evidence-Based Approach for Use in Medical Practice." *Dtsch Arztebl Int*, 118, 109-115.
5. Cameron, J., & Pierce, W. D. (2022). "Revisiting the Debate over Extrinsic and Intrinsic Motivation: A Review of the Literature and Current Issues." *Review of General Psychology*, 26(3), 205-225.
6. Cifer, M., Strnad, M., & Fekonja, Z. (2022). Seznajenost osebja zdravstvene nege z neinvazivno mehansko ventilacijo: presečna raziskava. *Obzornik zdravstvene nege*, 56(1), 22-30.
7. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). "The 'What' and 'Why' of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior." *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
8. Green, E. and Bernoth, M. (2020). 'The experiences of nurses using noninvasive ventilation: An integrative review of the literature', *Australian Critical Care*, 33(4), pp. 374–383. doi:10.1016/j.aucc.2020.01.002.
9. Hardcastle, S. J., Tiyce, M., & Maxwell-Smith, M. (2023). "The Role of Social Support in Chronic Disease Management: A Review of Recent Research." *Journal of Behavioral Medicine*, 46(1), 9-18.
10. Khomkham, P., & Kaewmanee, P. (2024). "Patient motivation: A concept analysis." *Boromarajonani College of Nursing. Belitung Nursing Journal*, 10(5), 490-497.
11. McCormick, J. L., Clark, T. A., Shea, C. M., Hess, D. R., Lindenauer, P. K., Hill, N. S., Allen, C. E., Farmer, M. S., Hughes, A. M., Steingrub, J. S., et al. (2022). "Exploring the Patient Experience with Noninvasive Ventilation: A Human-Centered Design Analysis to Inform Planning for Better Tolerance." *Chronic Obstr. Pulm. Dis.*, 80-94.
12. McKeown, A. (2019). "Psychological factors influencing compliance with non-invasive ventilation." *Thorax*, 74(2), 120-130.
13. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2024). "Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being." *American Psychologist*, 79(3), 305-321.
14. Schwarz, A., & Förster, J. (2024). "Individualized Health Interventions: Enhancing Patient Motivation through Personalized Care." *Journal of Health Psychology*, 29(2), 141-155.
15. Van der Weijden, T., & de Wit, M. (2023). "The Impact of Digital Health Interventions on Patient Motivation and Compliance in Chronic Disease Management: A Systematic Review." *Digital Health*, 9(1), 21-32.

INTERPRETACIJA POROČILA IZ PAP APARATA

Brigita Čadež

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Aparat za vzdrževanje stalnega pritiska v dihalnih poteh je medicinski pripomoček, ki se uporablja za zdravljenje obstruktivne apneje v spanju in je še vedno najučinkovitejša izbira pri zdravljenju te vrste apnej. Po uvedbi zdravljenja je potrebno bolnike spremljati oziroma opravljati kontrole, ki vrednotijo ustreznost in učinkovitost zdravljenja. Prvi mesec je neodvisen napovedovalec dolgoročne adherence, torej na podlagi strategij o izobraževanju pacientov in podpori o pravilni uporabi aparata lahko na začetku terapije vplivamo na dolgotrajno uporabo in adherenco. Telemetrija ima danes pomembno vlogo, saj omogoča takojšen dostop do podatkov o uporabi, omogoča spreminjanje oziroma prilagajanje nastavitev.

Ključne besede CPAP, OSA, adherence, CPAP poročilo, telemonitoring

UVOD

Obstruktivna apneja v spanju (OSA) je prevladujoča motnja, ki se lahko pojavi s simptomi ali brez njih in je povezana s pomembnimi nevrokognitivnimi in kardiovaskularnimi škodljivimi učinki. Za OSA je značilen ponavljajoči se delni ali popoln kolaps zgornjih dihalnih poti med spanjem. To vodi do epizodnega zmanjšanja (hipopneje) ali prenehanja (apneje) zračnega toka kljub dihalnemu naporu. Obstruktivna apneja v spanju povzroči intermitentno hipoksemijo in fragmentacijo spanja. OSA je ena od redkih kroničnih bolezni, kjer lahko nadzorujemo in merimo učinkovitost že od uvedbe zdravljenja in zahteva kontinuirano spremljanje.

IZVAJANJE CPAP TITRACIJE

CPAP (stalni pozitivni tlak v dihalnih poteh) je naprava z ogrevanim vlažilcem, masko (nosno ali obrazno) in cevjo, preko katere je pacient povezan z aparatom. Optimalna raven tlaka CPAP se lahko določi v bolnišnici z nadzorovano polisomnografijo (PSG). Tehnik ali zdravnik preko noči postopoma povečuje raven zračnega tlaka z namenom odprave apnej, hipopnej in smrčanja. S pulzno oksimetrijo merimo nasičenost s kisikom (SpO₂) z namenom normalizacije v vseh fazah spanja. Ročna CPAP titracija pogosto ni na voljo, ker je povezana z višjimi stroški in večjo porabo časa zdravstvenega osebja v primerjavi z nenadzorovano Avto CPAP titracijo na domu. V primeru, ko s CPAP terapijo ne uspemo stabilizirati prekinitve dihanja in ob pridruženih hipoventilaciji, centralnih apnejah, preidemo na zahtevnejšo obliko ventilacije.

POROČILO PAP TERAPIJE

V laboratoriju za motnje spanja je ob uspešni CPAP titraciji prva kontrola približno po šestih mesecih. Ob kontroli opravimo izpis poročila o uporabi PAP terapije. Pacient izpolni vprašalnik kontrola aparata, kjer se ponovno opredeli ESS, spremembe počutja in morebitne težave ob uporabi. Na podlagi tega se opredelimo glede nadaljnjih kontrol in obravnav.

Poročilo zajame določeno časovno obdobje. Opredeli se ime aparata, način ventilacije z natančnimi nastavitvami. Podrobno poročilo opredeli vrednosti za vsak dan. Poročila posameznih aparatov se med seboj razlikujejo. Podatki o uporabi so temelj za opredelitev ustreznosti in učinkovitosti in omogočajo izhodišče za preučevanje obvladovanja kroničnih bolezni. Običajno vsebuje ključne podatke, ki kažejo, kako dobro je bilo zdravljenje izvajano. Interpretacija poročila iz CPAP aparata lahko vključuje naslednje parametre:

Nastavitev

CPAP omogoča fiksni tlak preko cele noči, z možnostjo funkcije olajšanega izdiha od stopnje 1-3. **Auto CPAP** tekom uporabe tlak samodejno prilagaja od minimalnega glede na zaznane stopnje zapore dihalne poti. Razpon tlakov je od 4-20cm H₂O. Mediana tlak je povprečni tlak od začetka do konca uporabe. 95th ali 90th percentil- je tlak, ki najbolj učinkovito odpravi prekinitve dihanja. Previsok ali prenizek tlak lahko nakazuje, da je potrebno prilagoditi nastavitve.

Uporaba

Ob ambulantnih kontrolah in kontrolah CPAP terapije na daljavo (KAD) opredelimo odstotek dni, ko aparat uporablja, odstotek dni, ko uporablja aparat več kot štiri ure, povprečno uporabo vsi dnevi in dnevi, ko aparat uporablja. Uporaba je močno odvisna od bolnikove pripravljenosti, da uporablja aparat. Najpreprostejša klasifikacija vključuje tri glavne fenotipe pacientov z OSA: bolniki s prekomerno dnevno zaspanost (EDS), bolniki z motnjami spanja in minimalno simptomatski bolniki. Doseganje adherence je izziv v smislu redne dnevne in optimalne časovne uporabe več 4 ure na noč vsaj 70% dni. Novejši aparati imajo številne napredne možnosti nadzora tlaka, kot so rampa (postopno povečevanje tlaka), ki omogoča nižji začetni tlak, da bolnik lažje zaspi. Funkcija olajšanega izdiha (EPR) omogoča nižji tlak pri izdihu od 1-3 in omogoči lažje izdihovanje predvsem pri višjih tlakih.

Simptomatski bolniki z zmerno do hudo OSA so na splošno dobro adherentni, v primerjavi s tistimi z blago OSA, ženskami, mladimi in na splošno ne simptomatskimi bolniki.

Puščanje

Vsak model aparata ima svoj algoritem za beleženje puščanja za zagotavljanje natančnega spremljanje učinkovitosti PAP terapije. Beležimo ga v l/min ali v % časa, ko je puščanje preveliko. CPAP aparat nenehno spremlja pretok zraka in beleži puščanje. Prav tako imajo aparati funkcijo kompenzacije puščanja, da ohranjajo ciljni tlak, pri čemer se ta sposobnost med napravami razlikuje. Puščanje se lahko spreminja iz enega dihalnega cikla v drugega, nepričakovano puščanje se lahko pojavi zaradi dihanja skozi usta ali zaradi slabe zatesnitve maske. Neprimerno puščanje naprava kompenzira na podlagi povprečnega pričakovanega pretoka skozi več dihalnih ciklov, vendar je zanesljivost kompenzacije manjša pri večjih puščanjih, kar lahko povzroči težave pri ohranjanju ciljnega tlaka in pojava obstruktivnih dogodkov AHI >10/h. Pri prevelikem puščanju je potrebno preveriti ustreznost maske- primerna velikost, ustrezno tesnjenje in poučiti pacienta o pravilni namestitvi. V kolikor je pri nosni maski uhajanje zraka skozi usta, je svetovan trak za brado ali pa obrazna maska, ki pacientu omogoča dihanje skozi usta.

AHI- Apneja-hipopneja indeks

Namen terapije z CPAP je vzdrževati pozitiven tlak v dihalnih poteh med vdihom in izdihom. Da bi zagotovili ta konstantni tlak, je potrebno prilagajati hitrost pretoka, da se kompenzira izguba tlaka med generatorjem pretoka in pacientovimi dihalnimi potmi, ki je posledica puščanja in variabilnosti dihanja. Senzorji v CPAP napravi merijo pretok zraka, tlak in hitrost motorja. Analiza dihalnega cikla meri začetek vdiha in se določi s spremembo pretoka iz negativnega v pozitivnega. Zaznavanje vdiha in izdiha je potrebno za uporabo olajšanja ekspiratornega tlaka (majhne znižane vrednosti tlaka med izdihom, z namenom povečanja pacientovega udobja) in za zaznavanje omejitev pretoka med vdihom (pri samodejno prilagodljivih PAP napravah).

CPAP je učinkovito zdravljenje za mnoge bolnike, učinkovitost terapije pa se meri z oceno AHI. Ocena $AHI < 5/h$ se opredeli za normalno, terapija CPAP pa mora biti namenjena zmanjšanju rezultata na to raven. Opredelitev apnej – centralne, obstruktivne in število hipopnej je pomembno ob rezidualnem $AHI > 10/h$.

AHI (apneja-hipopneja indeks) je opredeljen z analizo pretoka. Ko pretok ostaja pod določenim pragom vsaj 10 sekund (hipopneja $< 40\%$, apneja $< 80\%$). Ostali AHI se pogosto imenuje »AHI pretok« ali »AHI PAP«. Ta indeks prikazuje število apnej in hipopnej na uro. Nižji AHI je boljši in pomeni manj pogostih prekinitev dihanja med spanjem.

Opredelitve in algoritmi, ki se uporabljajo za samodejno zaznavanje preostalih AHI v CPAP so ključnega pomena za razumevanje zbranih parametrov. Pri merjenju z napravo CPAP je definicija AHI popolnoma drugačna od tiste, ki se uporablja za ocenjevanje AHI pri polisomnografiji (PSG). Različne naprave CPAP vključujejo lastne algoritme, ki se med seboj razlikujejo pri zaznavanju, merjenju in vključevanju dogodkov, ki se zgodijo ponoči. Razumevanje načina prisotnosti preostalih dihalnih dogodkov je bistvenega pomena za natančno razlaga CPAP poročila. V primerih, ko se uporablja PAP s samodejnim prilagajanjem (APAP), se naprava odzove tako, da postopoma povečuje ali zmanjšuje tlak, odvisno od vrste zaznanega dihalnega dogodka, zdravniki pa se morajo zavedati algoritma, ki ga uporablja naprava, da lahko pravilno interpretirajo morebitne neustrezne reakcije naprave APAP.

TELEMONITORING

Telemonitoring je obetavna tehnologija, ki nam omogoča, da lahko predčasno zaznamo neuporabo CPAP aparata, neustrezno stabilnost dihalne poti (visok rezidualni AHI) ali preveliko puščanje maske. Napredek v tehnologiji CPAP ima integrirano brezžično povezljivost in samodejni prenos pacientovih podatkov o uporabi prek mobilnega signala ponudnikom zdravstvenih storitev.

Začetna aderenza je povezana z dolgotrajno adherenco, zato si je treba na začetku zdravljenja prizadevati za podporo in izobraževanje bolnikov ter za odpravo neželenih učinkov, povezanih z uporabo CPAP.

ZAKLJUČEK

Kontinuirana terapija s pozitivnim tlakom v dihalnih poteh ostaja osnovno zdravljenje za bolnike z zmerno do hudo obstruktivno spalno apnejo. Priporočila poudarjajo redno spremljanje bolnikov za zagotavljanje učinkovitosti zdravljenja, adherenco skladnosti z zdravljenjem in odpravo simptomov. Telemedicina je obetaven način za optimizacijo oskrbe, saj omogoča vsakdanji in takojšnji dostopnost do podatkov o uporabi, adherenci, puščanje maske in podrobna opredelitev AHI indeksa. To omogoča hitro prilagoditev terapije, še preden se simptomi poslabšajo.

LITERATURA

1. Ka1.ng YJ, Cho J-H, Park C-S. Analysis of risk factors for air leakage in auto-titrating positive airway pressure users: a single-center study. *J Clin Sleep Med*.2022;18(1):75–88.
2. Dusart, C.; Andre, S.; Mettay, T.; Bruyneel, M. Telemonitoring for the Follow-Up of Obstructive Sleep Apnea Patients Treated with CPAP: Accuracy and Impact on Therapy. *Sensors* 2022; 22(7):2782.
3. Carlier, S., & Bruyneel, A.V., Bruyneel, M., Pressure adjustment is the most useful intervention for improving compliance in telemonitored patients treated with CPAP in the first 6 months of treatment. *Sleep Breath* 2021; 26(1): 125-32.
4. Chumpangern, W., Muntham, D., Chirakalwasan, N., Efficacy of a telemonitoring system in continuous positive airway pressure therapy in Asian obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2021; 17(1):23-9.
5. Gambino F, Zammuto MM, Virzi A, Conti G, Bonsignore MR. Treatment options in obstructive sleep apnea. *Intern Emerg Med*. 2022; 17(4):971-78.
6. Rahman Z, Nazim A, Mroke P, Ali K, Allam MDP, Mahato A, Maheshwari M, Cruz CS, Baig I, Calderon Martinez E. Long-Term Management of Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome: Efficacy and Challenges of Continuous Positive Airway Pressure Therapy-A Narrative Review. *Med Sci (Basel)* 2024; 13(1):4.
7. Burioka, N.; Hirayama, Y.; Endo, M.; Oguri, M.; Takata, M.; Ikeuchi, T.; Yamasaki, A. Objective Approach for Titration of Continuous Positive Airway Pressure in Patients with Obstructive Sleep Apnea Using Daytime Continuous Positive Airway Pressure Titration Based on Respiratory Movement Regularity. *J Clin Med* 2024; 13(24):7603.

TEŽAVE Z UPORABO PAP TERAPIJE – KAJ JE IN KAJ NI VEZANO NA UPORABO?

Karmen Brence

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Pri uporabi terapije s pozitivnim tlakom (PAP) se pacienti srečajo z marsikatero težavo. Najpogostejše težave, ki se jih lahko uspešno reši s pravilno izbiro in/ali namestitvijo maske. Maske večinoma puščajo, ker so neustrezne velikosti, ne ustrezajo obrazu pacienta (pri moških je lahko težava neobrita brada) ali pa je model napačen glede na pacientov način dihanja. Puščanje maske posledično privede do vnetij oči, neustreznih dvigovanj tlakov in občutkov napihnjenosti. V kolikor so maske premajhne ali neustrezno nameščene se pacientom pojavljajo tudi bolečine in rane po obrazu. Pacienti navajajo tudi težave z zamašenostjo nosu, suho nosno in ustno sluznico. Na to se lahko vpliva z nastavitvami vlaženja ter ponovno tudi z ustreznim izborom maske. V kolikor je pri pacientih prisoten občutek klavstrofobije pa je pomembna desenzibilizacija in postopno navajanje na uporabo terapije. Pomembno je, da zdravstveni delavci poznajo težave s katerimi se srečujejo pacienti in znajo predlagati rešitve. Le tako se pacienti lažje ujamejo s predpisano terapijo in sodelujejo pri zdravljenju.

Ključne besede težave, maska, stranski učinki, puščanje, pozitivni zračni tlak

PAP TERAPIJA

Terapija s pozitivnim tlakom v dihalnih poteh je najpogostejša in najuspešnejša oblika zdravljenja obstruktivne spalne apneje (OSA) (4, 7, 8). OSA je bolezen pri kateri med spanjem prihaja do zapore v zgornjih dihalnih poteh (v ožini žrela za mehkim nebom, jezičkom in korenem jezika), kar povzroči, da pride do prekinitev dihanja v spanju (3, 8).

PAP aparat prek maske ustvarja in usmerja tok zraka v dihalnih poteh in tako v njih ustvarja konstantni tlak ter na ta način mišicam mehkega neba in žrela preprečuje posedanje in posledično zapiranje dihalnih poti (4, 7, 8). Obstajajo različni načini PAP terapije. Večinoma je prvi izbor CPAP, ki dovaja fiksno stopnjo zračnega tlaka z enakomerno hitrostjo (3, 7, 8). Ker obstaja samo en tlak, ostane enak med vdihom in izdihom (2, 5). Druga vrsta terapije je Bi-PAP, ki deluje z dvema različnima tlakoma; z višjim pri vdihu in nižjim pri izdihu. Tako je dihanje lažje in bolj naravno za pacienta (2, 3, 7, 8). Tretja oblika PAP terapije pa je APAP, ki samodejno prilagaja pozitiven zračni tlak in dvigne raven zračnega tlaka le, ko zazna prekinitev v dihanju (2, 8).

PUŠČANJE MASKE IN TEŽAVE Z OČMI

Velikokrat se pri pacientih pojavljajo težave z ustrezno namestitvijo maske, ki ima za posledico uhajanje zraka iz maske oziroma puščanje. Zaradi puščanja se pojavijo težave z očmi, ki lahko postanejo boleče, suhe in rdeče (4, 6, 7). Prvi ukrep je prilagoditev namestitve maske ali dodatna zatesnitev trakov. V kolikor to ne zadostuje, pa je potrebna zamenjava tipa ali velikosti maske. Ker se maske po določenem času obrabijo je pomembno preveriti ali je na katerem delu obrabljena ali celo strgana. Če se to zgodi je potrebno kontaktirati podjetje s katerim ima pacient sklenjeno pogodbo za najem aparata in rezervnih delov, da zagotovi novo masko (8).

BOLEČINE IN TEŽAVE NA OBRAZU

Uporaba PAP terapije pogosto privede do nelagodja na obrazu. Na področjih, kjer se maska stika s kožo se lahko pojavijo rdečina in rane. Najpogosteje do tega pride na predelu nad ali okoli nosu, pogosto tudi na čelu. Najprej je potrebno preveriti namestitev maske in njenih trakov. V kolikor maska preveč pritiska na obraz je potrebno popustiti trakove, v kolikor s tem nismo uspešni in se pojavi puščanje pa je potrebno razmisliti o zamenjavi maske za bolj ustrezno (2, 8). Preventivno se lahko na nos namestijo tudi hidrokoloidne obloge za rane, ki zmanjšujejo bolečino in pritisk, ob stiku z že

nastalo rano pa tvorijo gel, ki pospešuje celjenje rane (7). Za blaženje točk pritiska se lahko uporabijo tudi zloženci ali prilagojeni distančniki (2, 8). Pri pacientih se lahko pojavijo tudi alergije kože na materiale iz katerih so maske izdelane. V tem primeru je potrebno poiskati masko izdelano iz drugih, pacientu neškodljivih materialov (1, 8). Nekateri pacienti imajo težave z bolečinami v predelu obraza zaradi uporabe zobne proteze. Na to jih je potrebno opozoriti že vnaprej in na podlagi tega prilagoditi izbiro maske ter uporabo oziroma ne uporabo zobnih protez tekom uporabe PAP terapije (8).

TEŽAVE Z NOSOM IN V USTNI VOTLINI

Pogosta težava pri uporabi PAP terapije je zamašenost nosu, ki se pojavi kot reakcija na pretok zraka, ki prihaja iz PAP naprave (6). Poleg zamašenosti se lahko pojavi tudi srbenje nosu ter izcedek in krvavitve iz nosu. Težave v nosu, ki jih povzroča PAP terapija je mogoče lajšati s pršili za nos, ki jih predpiše zdravnik ali pa z razpršilom fiziološke raztopine (4, 5, 8). Uporaba PAP terapije lahko povzroči tudi suhost ustne votline in bolečine v grlu (6, 7). Te težave pogosto povzroča zrak, ki uhaja skozi odprta usta. Rešitev za težavo je uporaba ustno – nosne maske, v kolikor pacient prvotno uporablja le nosno masko oziroma dodatna uporaba traku za brado (1, 4, 5, 6, 8). Rešitev za težave z nosom in suhimi usti je tudi uporaba ogrevanega vlažilnika, ki doda vlago zraku pod tlakom, ki ga dovaja PAP aparat. Stopnjo vlage se lahko prilagaja glede na potrebe in občutke posameznega pacienta (2, 5, 6, 8). Ob tem je potrebno biti pozoren, da se v cevi ne začnejo nabirati vodne kapljice, kar povzroči večja temperaturna razlika med notranjostjo in zunanostjo cevi. V kolikor se uporablja ogrevan vlažilnik, temperatura v spalnici pa je nizka se cevi lahko namesti pod posteljnino ali odejo, da se zmanjšajo toplotne izgube (5, 7, 8).

PREMOČAN TLAK IN KLAUSTROFOBIJA

Pacienti na PAP terapiji imajo predvsem na začetku lahko občutek, da je tlak zraka, ki ga prejmejo prek maske nastavljen previsoko in premočno. Zaradi tega je uporaba PAP terapije pri njih otežena. V tem primeru se svetuje, da poskusijo z uporabo PAP terapije v krajših obdobjih preko dneva, da se na terapijo prilagodijo (1, 4, 5, 6, 8). Ta način privajanja na PAP terapijo je koristen tudi za osebe, ki jim uporaba PAP terapije in maske na obrazu povzroča občutke klavstrofobije (1, 8). V kolikor to ne zadostuje pa imajo PAP aparati na voljo funkcijo »tlačne rampe«, ki deluje tako, da aparat začne delovati pri nizki stopnji tlaka in ga nato v določenem časovnem obdobju dvigne do terapevtskih vrednosti, ki so za pacienta določene (2, 4, 5, 8). Za paciente, ki jih muči občutek klavstrofobije je

priporočljivo, da izberejo masko, ki pokriva čim manjšo površino obraza. Najbolj primerna v tej situaciji je minimal contact maska, ki se z dvema nastavkoma namesti zgolj v nosnici. Seveda pa v primeru, da pacient ponoči diha tudi skozi usta navedene maske ne more učinkovito uporabljati (1, 2, 4, 8).

OBČUTEK NAPIHNJENOSTI V TREBUHU

Težava, ki lahko nastane v primerih previsokih nastavitev tlaka je tudi aerofagija oziroma stanje, ko pride do požiranja odvečnega zraka. V tem primeru se pacient lahko počuti napihnjeno ali neprijetno polno. V taki situaciji je potrebno kontaktirati zdravnika, ki običajno prilagodi nastavitve tlakov (1, 5, 6).

ČIŠČENJE MASKE IN SETAVNIH DELOV APARATA

Napravo PAP je treba redno čistiti in vzdrževati, saj le to zagotovi pravilno in varno uporabo. Navodila kako pravilno skrbeti za čistočo aparata, vlažilnika, cevi in maske pacienti prejmejo že v času hospitalizacije. Nepravilna nega naprave namreč lahko povzroči razvoj različnih okužb (8).

ZAKLJUČEK

PAP terapija je učinkovito zdravljenje za mnoge paciente z OSA, a lahko traja nekaj časa, da se navadijo na njeno uporabo. Večina težav z uporabo je vezana na začetno prilagoditev uporabe terapije ter na masko in njeno ustrezno namestitev oziroma na posledice, ki jih prinašajo neustrezen izbor maske ali njena neustrezna namestitev. V večini primerov je težave mogoče zlahka odpraviti, pomembno je sodelovanje z zdravstvenim timom in dobaviteljem PAP aparata. Ko se posameznik počuti udobno s PAP terapijo pa velikokrat tudi potrdi, da brez PAP aparata ne želi in ne more več prespati noči.

LITERATURA

1. Asp K. Common problems with CPAP Therapy. [place unknown: publisher unknown]; [cited 2025 Jan 27]. Dosegljivo na: <https://www.sleepresolutions.com/blog/top-ten-common-problems-with-cpap-therapy>.
2. Division of Sleep Medicine. Understanding PAP. [Internet]. [Boston: Harvard Medical School]; [published 2021 Apr 16; cited 2025 Feb 03]. Dosegljivo na: <https://sleep.hms.harvard.edu/education-training/public-education/sleep-and-health-education-program/sleep-health-education-37>.
3. Laboratorij za motnje dihanja v spanju. Motnje dihanja v spanju. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik; 2021. p. 17 – 24.
4. Mayo Clinic. CPAP machines: Tips for avoiding 10 common problems. [Internet]. [place unknown: publisher unknown]; [published 2024 Mar 07; cited 2025 Jan 27]. Dosegljivo na: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/sleep-apnea/in-depth/cpap/art-20044164>.
5. Schotland H. Pap Therapy – Quick Tips for Troubleshooting to Address Problems with Use. Am J Respir Crit Care Med. 2021; 204: 9 – 10. Dosegljivo na: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/pap-troubleshooting.pdf>.
6. Suni E. Troubleshooting CPAP Problems. [Internet]. [place unknown: publisher unknown]; [published 2023 Jun 06; cited 2025 Feb 03]. Dosegljivo na: https://www.sleepapnea.org/cpap/troubleshooting-cpap-problems/?srsltid=AfmBOorbhPpWyxBc375IFJ9-hfqAdM_jOF_alfW894OSwWrC8UsH9ziS.
7. Stanford Health Care. Positive Airway Pressure Therapies. [Internet]. [place unknown: publisher unknown]; [cited 2025 Jan 27]. Dosegljivo na: <https://stanfordhealthcare.org/medical-treatments/p/positive-airway-pressure-therapies.html>.
8. UCLA Health. Sleep Disorders: Living with PAP. [Internet]. [place unknown: publisher unknown]; [cited 2025 Jan 25]. Dosegljivo na: <https://www.uclahealth.org/medical-services/sleep-disorders/patient-resources/patient-education/living-with-pap>.

TELEMONITORING V VSAKDANJI PRAKSI

Špela Vrhunc

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

IZVLEČEK

Omogočiti varno in kakovostno obravnavo pacientov po zaključeni hospitalizaciji s pomočjo spremljanja poteka nadaljnjega zdravljenja z uporabo telemedicine prinaša številne prednosti in postaja vse bolj učinkovit način obravnave pacientov v sodobni medicini. S takim pristopom dodamo pacientom pomembnost, da so vidni, tudi ko niso obravnavani v zdravstveni ustanovi. S tem podkrepimo občutek varnosti, pripadnosti in boljšo samooskrbo nad njihovim zdravjem. Paciente ozavešamo, da imajo vedno podporo pri zdravljenju in svetovanju brez potrebe po osebnem obisku v bolnišnici. S tem ko s pomočjo telemedicine postanejo zdravstvene storitve dostopnejše, imamo boljši nadzor nad pacienti in njihovimi zdravstvenimi stanji. Spremljanje pacientov na daljavo pripomore k hitrejšemu odkrivanju zdravstvenih težav, kar posledično privede do manjših zapletov zdravljenja, ki so povezani z nižjimi stroški zdravljenja. Ne smemo spregledati pasti, ki jih prinašajo sodobni način obravnave. To so občutljivi podatki, pri katerih je potrebno zagotoviti njihovo varno in pravilno uporabo. Pomembno je znanje zaposlenih o pomembnosti telemedicine in varni uporabi le te. Tu pa je še populacija pacientov, ki bi lahko razumeli telemedicino kot neosebni pristop. Zato potrebujemo dodatna znanja za pravilno interpretacijo telemedicine.

Ključne besede telemedicina, ne-invazivna mehanska ventilacija, podpora, zdravstvena nega

UVOD

Telemedicina nam s hitrim razvojem in boljšo dostopnostjo omogoča prednosti, tako za paciente, kot tudi za zdravstveno osebje. Uvajanje neinvazivne mehanske ventilacije pri polimorbidnih pacientih je proces, ki ni vezan samo na čas hospitalizacije. Terapija se uvaja postopoma. V ospredju je pacient ter njegova sposobnost sprejemanja novosti. Samo uspešnost uvedbe terapije običajno prepoznamo ob prvem ambulantnem pregledu. S pomočjo telemonitoringa spremljamo paciente in njihovo uporabo terapije. Ob tem imamo priložnost reševanja težav v začetni fazi. Telemonitoring z možnostjo prilagajanja parametrov terapije omogoča k pacientom usmerjeno zdravstveno obravnavo, saj pripomore k hitrejšemu reševanju težav z uporabo predpisane terapije, s tem pa nemoteno nadaljnje zdravljenje.

Velika pridobitev sodobne tehnologije pri nas in v svetu je diagnosticiranje motenj dihanja med spanjem v domačem okolju. Večjo pozornost je potrebno nameniti pravilni izbiri pacientov. Ključni elementi so dobro vodena osnovna bolezen, kognitivne sposobnosti pacientov in dobro sodelovanje s celotnim timom, ki je vključen v uvajanje terapije na domu. Uvajanje terapije v domačem okolju je varno, izvedljivo in povezano z manjšo finančno obremenitvijo.

PREDNOSTI TELEMONITORINGA

Pri zdravljenju motenj dihanja med spanjem je ključni element sprejemanje terapije. Po običajno nekaj dnevni hospitalizaciji je za paciente ključnega pomena vključitev novosti in sprememb v njegov vsakdan. Predvsem pri spremljanju skladnosti in prisotnosti prevelikega pušcanja. Študije so pokazale boljšo uporabo in manj prekinitev zdravljenja, posledično tudi manj poslabšanj zdravstvenega stanja in potrebo po ponovnih obravnavah v zdravstvenih ustanovah. Telemonitoring je prepoznan kot dostopen način spremljanja pacientov. Omogoča boljše spremljanje pacientov s kroničnimi boleznimi ob manjši obremenitvi javnega zdravstva, tako iz finančnega, kot tudi fizičnega vidika. S podatki, s katerimi lahko razpolagamo, vidimo področje, kateremu naj pacienti posvetijo večjo pozornost za boljšo adherenco. S pomočjo telefonskega pogovora lahko ponovno ponovimo ali preverimo vsebine, ki so jih je pacienti pridobili tekom hospitalizacije. Ta pogosto zajema pravilno nameščanje ustrezne maske in pravilno rokovanje z aparatom. S tem omogočimo, da pacienti ostanejo v domačem okolju in preprečimo tveganje za nastale okužbe. Prednost telemonitoringa vidimo tudi v tem, da za dostop do podatkov pacienti ne potrebujejo dodatnih znanj digitalne pismenosti. Pomembno je, da so s samim pristopom dobro informirani.

PASTI TELEMONITORNIGA

Ključni element uporabe telemonitoringa je znanje in sprejemanje novosti, predvsem pravilne uporabe in interpretacije pridobljenih podatkov. Vsebine s področja telemedicine so slabo vključene v programe formalnih izobraževanj in v usposabljanja zaposlenih v zdravstveni negi. Strokovno znanje spodbuja kritično razmišljanje in omogoča kakovostno opravljeno delo. Pojavlja se tudi vprašanje glede varnosti podatkov, ki spadajo v višji nivo občutljivosti osebnih podatkov. Znanje nam omogoči pravilno razpolaganje s pridobljenimi podatki. Ko govorimo o telemonitoringu, smo izpostavljeni podatkom in dostopom do samih ključnih elementov terapije. Na daljavo nadziramo in urejamo podatke, ki so ključni za nadaljevanje zdravljenja. Tako so ključni element varne in pravilne uporabe telemonitoringa v vsakdanji praksi zaposleni, ki jih zanimajo novosti in svoje znanje širijo znotraj tima. Ob ambulantnem pregledu so povedni tudi podatki, ki jih pridobimo s kontrolo krvi. Ob tem je potrebno izbrati primerne paciente za spremljanje zdravljenja s pomočjo telemonitoringa.

V procesu diagnosticiranja motenj dihanja med spanjem na domu je opazna tako v našem, kot tudi v tujem prostoru, nepravilna uporaba diagnostičnih pripomočkov. Zaznane so nepravilnosti glede kakovosti posnetkov, ki so namenjeni diagnosticiranju bolezni.

ZAKLJUČEK

Telemonitoring postaja vedno boljši način učinkovite obravnave pacientov. Ob tem opazamo prednost v izboljšanju zdravstvenega stanja, saj s pomočjo telemonitoringa hitreje in varneje pridobimo podatke o poteku zdravljenja, paciente pa s tem ne izpostavljamo bolnišničnemu okolju. Naša naloga v tem procesu je pravilna izbira ustreznih pacientov. Telemonitoring, kot področje telemedicine omogoča stroškovno učinkovito in kakovostno obravnavo vsakega posameznika. Rezultati naše ankete kažejo, da nekaj zanimanja je in da jih najbolj zanimajo novosti na področju zdravljenja spalne apneje in da bi lahko vse informacije dobili na spletni strani. Zato je v resen razmislek ali je že čas za društvo bolnikov z obstruktivno spalno apnejo.

LITERATURA

1. Bruyneel M. Telemedicine in the diagnosis and treatment of sleep apnoea. *Eur Respir Rev.* 2019;28:180093.
2. Haleem A, Jovaid M, Singh R P, Suman R. Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. *Sens Int.* 2021;2:100117.
3. Hazenberg A, Kerstjens H A M, Prins S C L, Vermeulen K M, Wijkstra P J. Initiation of home .mechanical ventilation at home: a randomised controlled trial of efficacy, feasibility and costs. *Respir Med.* 2014;108(9):1387–95.
4. Hvalič –Touzery S, Dolničar V. Znanje in odnos do telemedicine med študenti zdravstvene nege in medicinskimi sestrami. *Infor Med Slov.* 2024;29(1):8-14.
5. Hvalič–Touzery S, Šetinc M. Pametne tehnologije v izobraževanju medicinskih sester: kvalitativna raziskava. *Obzor Zdrav Neg.* 2023;57(4):276–86.
6. Kampelmacher M J, Moving from Inpatient to Outpatient or Home Initiation of Non-Invasive Home Mechanical Ventilation. *J. Clin. Med.* 2023;12,2981.
7. Le Mao R, Gut Gobert C, B Texereau J, Kremer F, Goret , Chekroun Martinot A, et al. Effect of telemonitoring on the rate of dropout during home non-invasive ventilation: a retrospective study using a home care provider database. *BMJ Open.* 2024;14.

SKRIVNOST SODELOVANJA: KJE SMO LAHKO BOLJŠI?

Ditka Benedičič Katona

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Organizacijska kultura ali kultura sodelovanja je ena najmočnejših orodij na svetu. Njeno prisotnost čutimo pri uspešnih podjetjih, vrhunskih športnih moštvih in zadovoljnih družinah, prav tako čutimo njeno odsotnost ali slabo delovanje. Vemo, da deluje. Le tega ne vemo, kako deluje. Avtor knjige *Skrivnost sodelovanja* Daniel Coyle je ugotovil, da kultura sodelovanja nastane z določenim nizom veščin:

1. Zagotavljanje varnosti

Psihološka varnost: Ustvarjanje varnega okolja je temelj uspešnega sodelovanja. To pomeni, da člani skupine čutijo, da so sprejeti in cenjeni, ne glede na svoje ideje ali napake. Psihološka varnost omogoča članom, da se ne bojijo izraziti svojih mnenj ali predlogov, ker vedo, da ne bodo obsojeni ali kritizirani.

Vloga voditelja: Voditelji imajo ključno vlogo pri ustvarjanju varnega okolja. S svojim zgledom, spodbujanjem odprte komunikacije in zagotavljanjem, da se vsak glas sliši, voditelji pomagajo graditi zaupanje in zmanjšujejo strah pred napakami.

Preprečevanje kulture strahu: Nesmiselno je ustvarjati kulturo strahu, kjer se člani bojijo, da bi povedali karkoli, kar bi lahko povzročilo negativne posledice. Takšna kultura zavira inovacije in vodi v pomanjkanje sodelovanja.

2. Delitev ranljivosti

Ranljivost kot moč: Delitev ranljivosti je ključnega pomena za gradnjo zaupanja in trdnih medsebojnih odnosov. Ko se člani skupine odprejo in delijo svoje pomisleke, napake ali osebne izzive, omogočijo drugim, da se povežejo z njimi na globlji ravni.

Spodbujanje ranljivosti: Voditelji in člani skupine morajo biti pripravljeni deliti svoje ranljivosti, saj to ustvarja občutek povezanosti. To ni samo odprtost o napakah, ampak tudi zmožnost pokazati čustva ali priznati pomanjkljivosti.

Vpliv na kulturo: Ko člani skupine vidijo, da je normalno biti ranljiv, to spodbuja kulturo, kjer sta odprtost in iskrenost cenjeni. Takšna dinamika omogoča večjo kreativnost, večjo pripravljenost na reševanje problemov in večjo podporo med člani.

3. Določitev cilja

Jasnost cilja: Uspešne skupine imajo vedno jasno določen cilj, ki je usklajen z vsemi člani. Ko so cilji natančno opredeljeni, se članom omogoči, da se uskladijo in osredotočijo na skupno nalogo. Ta skupni cilj je lahko kratkoročen ali dolgoročen, vendar mora biti pomemben in motivirajoč za vse.

Usmerjanje pozornosti: Skupina mora biti usmerjena na cilj, da se prepreči razpršenost pozornosti ali konflikte med različnimi prioritetami. Ko je cilj jasen, lahko vsak član prispeva k njegovemu doseganju na svoj način.

Usklajevanje različnih interesov: V večjih timih ali organizacijah je pomembno, da se cilji uskladijo z različnimi interesnimi skupinami. Uspešni timi jasno določijo, kaj je najpomembnejše, in se osredotočijo na to. Skupni cilj omogoča, da se posamezni interesi umaknejo v korist skupnega uspeha. Pogosto so prav majhni trenutki interakcije tisti, ki gradijo dolgoletne vezi med člani skupine ali že preproste geste, kot je iskrena pohvala ali pomoč v težkem trenutku.

LITERATURA

Coyle, D. Skrivnost sodelovanja. Kako delujejo zelo uspešne skupine. 2023. 1. natis; Ljubljana: UMco, d. d.

USPEŠNO ZDRAVLJENJE HUDE OSA Z UPPP

Neža Vinšek¹, Kristina Ziherl²

¹Splošna bolnišnica Izola

²Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

45 letni bolnik je bil pregledan v ambulantni za motnje dihanja v spanju. Navajal je prekomerno dnevno utrujenost, smrčanje in prekinitve dihanja v spanju. ESS 23/24 točk in STOP BANG 5/8 točk. V statusu ITM 28, brez vidnih deformacij obraznih kosti, obseg vratu 41 cm, zožan ustnožrelni prehod na račun mesnatga jezika in povečanih nebnic, Mallampati 3.

Zaradi visoke verjetnosti za pomembno OSA je bila opravljena diagnostična poligrafija na domu, ki je ta sum potrdila. REI 32/h, pretežno obstruktivne apneje in hipopneje. ODI 32/h. Sledila je CPAP titracija, ki je bila uspešna - AHI 7/h, dihanje je bilo stabilno na tlakih 7-11 cmH₂O. Uvedli smo mu CPAP aparat.

Ob prvi kontroli čez 9 mesecev smo ugotovili, da aparat uporablja samo 51% dni in samo 36% dni več kot 4h/noč zaradi težav z zamašenim nosom in krvavitve iz nosu. Svetovali smo povečati vlaženje, uporabo traka za brado v primeru odpiranja ust, spiranje nosu s FR pred spanjem ter nosni steroid.

Na kontroli čez leto in pol je aparat bolje uporabljal: 72% dni, 56% dni več kot 4h/noč. AHI 3,6/h. Navajal pa je težave s prekomerno dnevno zaspanostjo zato smo se odločili opraviti diagnostično polisomnografijo na njegovem CPAP aparatu.

Ugotovili smo dobro kvaliteto spanja, stabilno dihanje med spanjem ter pogoste periodične zgbke nog. Predpisali smo mu pramipeksol, ki mu zaradi stranskih učinkov ni ustrezal.

Ob kontroli čez 1 leto smo ponovno ugotavljali slabo adherenco uporabe aparata ter prekomerno dnevno utrujenost z ESS 17/24 točk.

Odločili smo se ga predstaviti na konziliju za zdravljenje težke OSAS. Pred tem smo opravili diagnostično polisomnografijo. AHI 17.9/h, (CAI 0.9/h, OAI 2/h, HI 15/h), ODI 13.5/h.

Konzilij je svetoval operativno zdravljenje in sicer tonzilektomijo, uvulopalatoplastiko in RF mukotomijo, ki je bila opravljena novembra 2024.

Januarja 2025 je imel diagnostično polisomnografijo, kjer smo ugotavljali AHI 2.2/h. Bolnik je navajal dober, celovit spanec, brez dnevne zaspanosti, svojci niso več opazali smrčanja. Gre za odlično učinkovitost operativnega posega v žrelu.

OSA PRI BOLNICI PO SPREMEMBI SPOLAJurij Koželj¹, Kristina Ziherl²¹Splošna bolnišnica Novo Mesto²Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Prikazujemo primer bolnika, ki je bil maja 2020 prvič obravnavan zaradi suma na motnje dihanja v spanju. V osnovi je šlo za dolgoletnega kadilca (30 py) brez kroničnih internističnih bolezni. Glede na anamnezo je šlo za izrazito simptomatskega bolnika z ESS 17 točk, navajal je tudi zaspanost za volanom, zato je bila predvidena prednostna dvodnevna hospitalizacija za izvedbo diagnostične polisomnografije in eventuelno tudi CPAP titracije.

Julija 2020 je bil elektivno hospitaliziran, dokazana je bila huda OSAS z AHI 36/h in ODI 39/h, povp. SpO₂ 96%, minimalna SpO₂ 85%. Hiperkapnije nismo zabeležili. S CPAP titracijo smo dosegli dobro stabilizacijo dihanja v spanju, z doseženimi tlaki 11 cmH₂O se je AHI zmanjšal na 17,8/h, ODI na 23/H. Uveden je bil aCPAP 10-12 cmH₂O.

Približno pol leta po uvedbi CPAP terapije je bolnik pričel s tranzicijo v ženski spol. Januarja 2021 je pričela z jemanjem hormonske terapije (estrogen/progesteron). Avgusta 2022 je opravila ambulantno kontrolo, kjer je navajala, da se je zaradi različnih težav, povezanih s tranzicijo, pojavilo tudi slabše prenašanje CPAP terapije (nikturija, hladen zrak). Sprva je aparat redno uporabljala, nato pa ga je zaradi opisanih težav samoiniciativno opustila. Opravili so pogovor o pomembnosti uporabe aparata, strinjala se je, da bo poskusila aparat več uporabljati.

Januarja 2023 je sledila ponovna kontrola. Ponovno je navajala težave v smislu zamašenega nosu in puščanja maske. Zaradi občutka močnega pihanja je ponudnika prosila, da zniža nastavitve aparata, nove nastavitve so bile 5-12 cmH₂O. Uporaba aparata je bila slaba, več kot 4h ga je uporabljala le 4% časa, mediana uporaba na noč pa je bila 2 h 14 min. V času uporabe so sicer nove nastavitve prekinitve uspešno odpravile, povprečni tlak je bil 6,4 cmH₂O.

V tem času je dokončno spremenila spol, maja 2023 je opravila kirurško preoblikovanje spolovila, marca 2024 pa operacijo Adamovega jabolka, načrtuje še augmentacijo dojke. Indeks telesne mase se je v času postopkov za spremembo spola zmanjšal s 30,9 kg/m² na 26,8 kg/m².

Glede na nizke tlake, potrebne za stabilizacijo dihanja, smo se odločili za ponovno reevaluacijo. Vabljen je bil na ponovno diagnostično polisomnografijo, ki je bila opravljena maja 2024. Predhodno huda OSAS se je spremenila v blago, AHI je bil tokrat 9,9/h, ODI 10,3/h, ne gre ne za

REM in ne položajno odvisno OSA, povprečna saturacija 92%, minimalna 83%. Je brez simptomatike OSA, zjutraj se zbuja spočita in brez težav funkcionira preko dneva, ESS 7.

Vpliv hormonske terapije na OSA pri transspolnih osebah je precej neraziskan. Obstajajo dokazi, da estrogen deluje zaščitno, hipotetično namreč zmanjša oksidativni stres v mišicah zgornjih dihal in na ta način stabilizira zgornjo dihalno pot. Glede na nekatere študije se postmenopavzalnim ženskam zniža AHI pri dodatku eksogenega estrogena, vendar se zaradi nizke ravni dokazov ta odsvetuje kot farmakološko zdravljenje OSA. Vpliv testosterona na OSA pa je še bolj nejasen. Opisani so redki primeri, kjer naj bi bila višja raven testosterona povezana z OSA(PCOS, tumorji, ki proizvajajo testosteron, eksogeni testosteron). Pri transspolnih moških se ob dodatku testosterona zniža nivo estrogena, relativen vpliv obeh pa do sedaj ni jasen..

OBSTRUKTIVNA SPALNA APNEJA IN AKROMEGALIJA – PRIKAZ PRIMERA

Tanja Černe¹, Kristina Ziherl²

¹Splošna bolnišnica Izola

²Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

74-letni gospod z znano arterijsko hipertenzijo, mejno bazalno glikemijo, benigno hiperplazijo prostate, urinsko inkontinenco, stanjem po GVT pred 10 leti in stanjem po operaciji prostate, je avgusta 2023 opravil pregled pri ORL specialistu zaradi poslabšanja že znane naglušnosti, predvsem desno. Predpisali so mu obojestranski slušni aparat in ga napotili na CT srednjega ušesa in obnosnih votlin v sklopu diagnostike. Na CT je bil poleg drugih sprememb v ORL področju opisan še tumor hipofize, zaradi katerega je bil februarja 2024 hospitaliziran na endokrinološkem oddelku, kjer so ugotavljali porast telesne teže za 14 kg v 2 letih, blago povečanje prstov rok, povečanje noge (iz št. 41 na št. 44), blage jutranje glavobole, prekomerno dnevno zaspanost, smrčanje, nikturijo (1x/noč) in kronično nekoliko vizrazitejše znojenje, sicer pa je bil brez nevroloških izpadov in prekomerne žeje. Ob pregledu so ugotovili ITM 34 kg/m², nakazane akromegalne poteze, prognatijo in makroglosijo, sistolni šum nad prekordijem in normalno ščitnico. Po opravljenih preiskavah so ugotovili močno povišano vrednost hormona IGF-1 in neprimerno supresijo ravnega hormona, ob tem še izolirano insuficienco hipofizno-gonadne osi, blago hipokaliemijo ter sladkorno bolezen tipa 2. Ob postavljeni diagnozi akromegalije je marca 2024 opravil MR glave, na katerem je bil viden makroadenom hipofize (2,7x2,2x2,9 cm) v turškem sedlu, ki je infiltriral desni kavernozi sinus in obdajal ACI desno, a ni pritiskal na optično kiazmo. Maja 2024 je oftalmolog ugotovil nakazan izpad vidnega polja desno temporalno, kirurg pa ob pregledu še nekoliko slabši voh in izpad okusa za slano, v ostalem pa brez novih nevroloških izpadov. Konzilij za hipofizne tumorje je predlagal operacijo s čim izdatnejšo resekcijo tumorja, pred tem pa je bila potrebna prednostna obravnava možne obstruktivne spalne apneje (OSA) zaradi priprave na poseg.

Junija 2024 je bil pregledan v ambulantni za motnje dihanja v spanju UKPA Golnik, kjer je navajal simptome značilne za motnje dihanja v spanju, ob tem pa dosegel na vprašalnikih ESS 15/24, STOP BANG 8/8 in NoSAS 17/17 točk. V statusu smo ugotavljali zelo ozek ustno-žrelni prehod, zadnja stena žrela ni bila vidna, izrazito podaljšano mehko nebo, mesnato uvulo in mesnati jezik, Mallampati 4, kar je skladno z izrazito hipertrofijo tkiv žrela ob akromegaliji. Opravili smo poligrafijo na domu

in ugotovili hudo OSA z AHI 63/h (OAI 57/h, CAI 0,1/h, HI 5,9/h, povprečno trajanje apneje 39s) in ODI 64,7/h s povprečno saturacijo 83%, minimalno saturacijo 50%, sindroma hipoventilacije nismo dokazali. Takoj smo uvedli CPAP terapijo z nosno masko, nastavitve aCPAP 8-12 cm vode. Na teh nastavitvah dihanje lepo stabilizirano – AHI 2,7/h, ODI pod 9/h, povprečna saturacija 90%, minimalna 74%. Že po dveh nočeh je opazil izboljšanje počutja preko dneva – manj zaspanosti, popoldanskega počitka ni potreboval, nikturije ni več imel.

CPAP je redno uporabljal do operacije septembra 2024, ki je potekala brez zapletov, po operaciji pa do zacelitve tkiv CPAPa ni smel uporabljati zaradi možnosti okužbe (meningitisa). Decembra 2024 je na kontroli pri endokrinologu navajal boljše počutje, sicer prejemal še hidrokortizon, ob tem opazil primerno zmanjšanje oteklina in tudi jezika pooperativno, navajal še nikturijo, shujšal je 10 kg. Histološko s ugotovili somatotrofni in laktotrofni zreli makroadenom hipofize. Ponovno hormonsko testiranje je pokazalo normalno delovanje hipofizno-ščitnične in hipofizno-suprarenalne osi zaradi česar so ukinili hidrokortizon, normalen prolaktin, vztrajal pa je hipogonadizem. IGF-1 in rastni hormon sta bila še vedno povišana. Ob ponovni obravnavi na konziliju za hipofizne tumorje so se kljub recidivu adenoma odločili za sledenje, kontrolni MR glave ima predviden junija 2025.

Konec januarja 2025 je imel ponovno kontrolo v ambulantni za motnje dihanja v spanju UKPA Golnik. Po operaciji navaja izboljšanje stanja, bistveno manj simptomov, preko dneva je brez težav in zaspanosti, navaja občasne glavobole. Po operaciji je shujšal cca. 10kg, sedaj jih pridobiva nazaj. Opravili smo ponovno diagnostično poligrafijo na domu, ki je pokazala vztrajanje hude OSA kljub občutkom subjektivnega izboljšanja. Tokrat je bil AHI 43/h (OAI 30,5/h, CAI 0,3/h, HI 10,9/h), ODI 45,9/h, povprečna saturacija 93%, minimalna 75%. Po ponovnem pregledu pri nevrokirurgu, ko bo le-ta mnenja, da so tkiva v nosu in obnosnih votlinah primerno zaceljena, bomo svetovali nadaljevanje terapije s CPAP ob hudi OSA.

Poglavitni mehanizem obstruktivne apneje v spanju (OSA) je mehanska zapora zgornje dihalne poti tako zaradi zapadanja jezika kot zaradi kolapsa sten žrela ob zmanjšanem tonusu mišičja med spanjem. Vse skupaj se še potencira ob zadebeljenih oz. hipertrofičnih tkivih ustne votline in žrela, bodisi zaradi nalaganja maščevja pri prekomerno prehranjenih bolnikih, bodisi zaradi hipertrofije tkiva pri akromegaliji. Akromegalija je navadno posledica tumorja hipofize, ki avtonomno izloča rastni hormon in povzroča hipertrofijo in hiperplazijo vseh tkiv, kar se navadno kaže z grobimi potezami obraza (povečanje mandibule, prognatija, izrazitejši obrvni loki, povečanjem nosu in uhljev, makroglosiji) in povečanimi akrami (rast in zadebelitev zgornjih in spodnjih udov in prstov, povečanje stopal). Bolezen napreduje počasi, zato se jo navadno diagnosticira šele več let po začetku,

razen če tumor hipofize najdemo naključno. Akromegalijo zdravimo z operacijo (transsfenoidalno odstranitvijo tumorja), kar prepreči napredovanje bolezni in prekomerno rast tkiv, dotedanje spremembe pa so ireverzibilne. Zato pri pacientih z akromegalijo in posledično (hudo) OSA ne pričakujemo izboljšanja le-te (upada AHI), saj količina tkiva v ustno-žrelnem prostoru ostane enaka – zaradi tega je zelo pomembno, da bolezen odkrijemo in zdravimo čim prej. Nasprotno pa je pri prekomerno prehranjenih pacientih z OSA, ki izdatno shujšajo, saj se ob tem zmanjša količina maščevja okoli zgornje dihalne poti, in jim lahko občasno celo ukinemo CPAP terapijo (dokler vzdržujejo nižjo telesno težo).

USPEŠNA UVEDBA CPAP TERAPIJE NA DOMU PO NEUSPELI HOSPITALNI CPAP TITRACIJI

Žiga Piletič

Splošna bolnišnica Novo Mesto

Takrat 68-letna gospa z znano arterijsko hipertenzijo, srčnim popuščanjem, sladkorno boleznijo in hiperlipidemijo je bila leta 2021 prvič obravnavana zaradi suma na motnje dihanja med spanjem. Navajala je tonzilektomijo v otroštvu, brez drugih operacij v ORL področju. Napotena je bila zaradi smrčanja nekajkrat tedensko ter občasnega občutka prekomerne utrujenosti čez dan, predvsem po kosilu. Nikturija enkrat na noč, brez nemirnih nog ali nočnega potenja. ITM 39,6 kg/m², obseg vratu 41 cm, ESS vprašalnik 3 točke in STOP-BANG vprašalnik 4 točke. Diagnostično poligrafijo smo zaradi omejenih zmožnosti opravili hospitalno leta 2023. Takrat je navajala poslabšanje prekomerne dnevne zaspanosti z ESS 18 točk zaradi česar je avtomobil začela voziti le na kratke razdalje, pa tudi pogosto otožnost preko dneva.

Ob diagnostični poligrafiji je kljub lastnemu vzglavniku spala slabše kot doma. Zabeležili smo predvsem obstruktivne hipopneje med spanjem; AHI 36,6/h, ODI 32/h. Poskušali smo s CPAP titracijo z obrazno masko, jo je zaradi neprenašanja po eni uri snela. Povabili smo jo na ponovno hospitalizacijo, kjer smo po daljšem pogovoru in navajanju poskusili z nosno masko. Ponovno je masko po dveh urah snela. Skoraj nič ni spala, dihanje ni bilo ustrezno stabilizirano, maska je puščala. Ker je bila vseeno motivirana za stabilizacijo dihanja, smo se dogovorili za poskus titracije v domačem okolju. Prvo noč je spala z obrazno masko, tri noči pa z nosno. Ob uporabi nosne maske je zdržala več kot 4 ure, dihanje je bilo odlično stabilizirano na tlakih 7-10 cmH₂O, ob tem AHI 4,8 /h. Zbudila se je bolj spočita. Po šestih mesecih smo opravili ambulantno kontrolo. Poročala je, da se počuti bolj spočito, manj otožno, več je aktivna čez dan, shujšala je za pet kilogramov. Na aparatu je 67 % noči zdržala več kot 4 ure. AHI 0,8 /h, ESS 6 točk. Aparat želi še uporabljati, na kontrolo je naročena čez leto dni.

.

IZZIVI V AMBULANTNI OBRAVNAVI BOLNIKOV Z MOTNJAMI DIHANJA V SPANJU NA SEKUNDARNI RAVNI

Jasmina Dimitrijevič Golež

Ambulanta Aria

V pulmološki ambulantni dejavnosti zadnja leta opazamo porast obravnav bolnikov s spalno apnejo, ki je deloma nastal kot posledica boljše informiranosti javnosti o razsežnosti problema, prav tako več pacientov ima dostopne naprave, ki lahko sledijo motnjam spanja, kar posledično pripelje do več napotitev na diagnostično obravnavo; Problem večjega števila napotitev na respiratorno poligrafijo ob visoki pre-testni verjetnosti, je premalo centrov, ki se s tovrstno simptomatiko ukvarja, posledično premalo centrov izvaja titracijo avtoCPAP terapije na domu. Pogosto se dogaja, da pacient ima že narejeno diagnostiko spalne apneje, brez jasne ideje o morebitni terapiji in njenem poteku, pulmolog pa je nadležen za uvedbo ustrezne oblike tlačne podpore na domu; V tem razcepu je tudi ozko grlo, ker je na ambulantnem nivoju premalo opreme za vse paciente, ki potrebujejo tlačno podporo in velikokrat so nam še v pomoč tehniki na terenu, kar pacientu omogoča titracijo tlačne terapije-avto CPAP na lastnem aparatu; Po zadnjem sestanku pulmologov, ki se s spalno apnejo ukvarjamo in izpostavitvi problematike na ambulantni ravni je uveden tudi predlog za izvedbo titracije PAP terapije na lastnem aparatu. Glede na oddaljenost centrov kjer se titracija izvaja, pogosto prihaja do zamude v ustreznem obveščanju iz strani pacineta, glede uspeznosti titracije in zamudnem vračilu materiala, kot so izposojeni oksimetrijski moduli za posamezne aparate in maske. Večkrat je pacientom tovrstna terapija nadležna zaradi težav s privajanjem na prisotnost tujka na obrazu, tiščanja iz strani maske, puščanja iste in posledično vnetih oči ali bolečin v predelu čeljusti. Dostikrat se pojavi še aerofagija zaradi nepravilnega vzorca dihanja ter občutek tiščanja za prsnico ali v predelu žrela. Dostikrat je zelo omejujoč občutek panike zaradi »zaprtja« dihalne poti z aparati ali kalustrofobije; Vsi omenjeni problemi se dodatno potencirajo ob dejstvu, da večina pacientov, ki na diagnostiko pride si ne želi spreminjati življenjskega sloga, nimajo razumevanja iz strani spalnega partnerja ali enostavno nimajo interesa za spremembo stanja in uvedbo terapije. Na ambulantni ravni je celo proporcijsko enak delež ne-kompliatnih pacientov kot v svetovni literaturi. CPAP terapijo zaznajo le kot nadlogo in dodatno obveznost ter ne razumejo razsežnosti morebitnih posledic nezdravljene OSA.

Poleg logističnih težav imamo na sekundarni ravni še težave z ustrezno umestitvijo storitev respiratorne poligrafije PUL 033 in posledične titracije tlačne terapije PUL 017 v program pulmološke ambulantne dejavnosti. Storitve so zaradi narave in zamudnosti dela ter dragega potrošnega

materiala, visoko ocenjene, kar hitro zapolni predvideni letni budžet za ambulantne pulmološke storitve; Ob zadnjih sestankih smo predlagali plačilo po realizaciji pulmologom, ki se z diagnostiko motenj dihanja med spanjem ukvarjajo. Glede na naraščajočo prevalenco motenj dihanja med spanjem, bi potrebovali v Sloveniji še kadrovske okrepitve, pomoč pri obravnavi pacientov na terenu iz strani dobaviteljev v primeru težav in še pomoč umetne inteligence – AI, telemonitoring;

LITERATURA

1. Wen-Jing Liao, Li-Juan Song, Hong-Liang Yi, Jian Guan, et al. Treatment choice by patients with obstructive sleep apnea: data from two centers in China; J Thorac Dis 2018;10(3):1941-1; <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.20>
2. Randerath W, Bassetti CL, Bonsignore MR, et al. Challenges and perspectives in obstructive sleep apnoea. Eur Respir J 2018; 52: 1702616 <https://doi.org/10.1183/13993003.02616-2017>
3. Erna S. Arnardottir, Erla Bjornsdottir, Kristin A., et al. Obstructive sleep apnoea in the general population: highly prevalent but minimal symptoms Eur Respir J 2016; 47: 23–26 [DOI: 10.1183/13993003.01955-2015]

BOLNIK Z MORBIDNO DEBELOSTJO IN HUDO OSA (AHI 167/H)

Vesna Nikolić

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

22-letni mladenič, fizično aktiven, zaposlen v trgovini tehnike, z morbidno debelostjo in astmo, je bil premeščen k nam z infekcijske klinike, kamor je bil sprejet zaradi akutne hipoksemične respiracijske insuficience ob poslabšanju astme ter poslabšanju srčnega popuščanja. Nadaljevali smo z že uvedeno terapijo s sistemskim kortikosteroidom (metilprednizolon), diuretikom (furosemid), inhalacijami kratkodelujočega bronhodilatatorja (ipratropijev bromid, fenotropijev bromid) in empirično antibiotično terapijo z amoksicilinom s klavulansko kislino ter azitromicinom, ki je bila uvedena ob povišanih vnetnih parametrih, ob možni bakterijski okužbi.

Ob premestitvi je prejemal HFOT 50L/50%. Naslednji dan je prišlo do poglobljanja hiperkapnične respiracijske insuficience, zato smo takoj pričeli z akutno neinvazivno ventilacijo, s katero smo uspešno zmanjšali stopnjo hiperkapnije.

Po stabilizaciji stanja, ko ni več potreboval dodatka kisika, smo opravili diagnostično poligrafijo, ki je pokazala hudo obstruktivno motnjo dihanja v spanju z AHI 167/h ter povprečno saturacijo 73%. Uvedli smo BIPAP neinvazivno ventilacijo, ki jo je dobro prenašal in ob tem navajal simptomatsko korist že med hospitalizacijo. Z BIPAP-om je bil tudi odpuščen.

Tekom hospitalizacije smo pri pacientu ugotovili metabolni sindrom s prisotnostjo arterijske hipertenzije in hiperlipidemije, glikiran hemoglobin pa je bil v referenčnih mejah.

Ugotovili smo tudi srčno popuščanje, verjetno ob hipertenzivni bolezni srca. Uvedli smo trajno terapijo s SGLT2 inhibitorjem, statinom in ACE inhibitorjem v manjših odmerkih. Pregledal ga je dietetik, zaradi prekomerne telesne teže je pri nas prejemal redukcijsko dieto. Glede na prekomerno telesno težo smo mu ob odpustu uvedli tirzepatid. Deležen je bil tudi obravnave s strani kliničnega psihologa.

Po rekompensaciji in izboljšanju kliničnega stanja je gospod tehtal 213 kg pri telesni višini 170 cm, indeks telesne mase je znašal 73,7 kg/m².

Učinkovita in pravočasna uvedba NIV je bila ključna pri stabilizaciji pacienta s hiperkapnično respiratorno insuficienco in izboljšanju plinske analize arterijske krvi. Huda obstruktivna spalna apneja bila šele med hospitalizacijo diagnosticirana kot pomemben komorbidni dejavnik, ki je močno prispeval k razvoju hiperkapnije in srčnega popuščanja. To kaže na pomen aktivnega presejanja bolnikov s prekomerno telesno težo za spalno apnejo.

Za bolnike s hudo spalno apnejo in morbidno debelostjo je izredno pomembno, da se hujšanje začne čim prej, saj lahko prekomerna telesna teža bistveno poslabša simptome in tveganja, povezana z obstruktivno spalno apnejo. Hitra intervencija z vsemi konzervativnimi ukrepi, kot so spremembe v prehrani, povečana telesna aktivnost in spremembe življenjskega sloga, skupaj z uporabo farmakoterapije, lahko pripomorejo k izboljšanju bolnikov simptomih, kakovosti spanja in splošnemu zdravju bolnika, prav tako se zmanjša tudi tveganje za nastanek resnih srčno-žilnih bolezni. Zato je v primeru našega bolnika bilo nujno, da smo pristopili k zdravljenju čim prej in celostno, torej v okviru multidisciplinarnega tima. Predlagamo spremljanje telesne mase in sestave ob rednih ambulantnih kontrolah.

Kot zanimivost, bi poudarila to, da je naš pacient, čeprav je imel ekstremno veliko prekinitev dihanja med spanjem, še vedno uspešno opravljal svoje delo v službi, prav tako ni imel prometnih nesreč. Zanimivo je še to, da se ta bolnik po pregledu dostopne literature, uvršča med bolnike z najvišjim AHI.

BOLNIK S KOMPLEKSNO POPOŠKODBENO MOTNJO DIHANJA V SPANJU

Anja Žargaj, Kristina Ziherl

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

56-letni gospod je bil napoten v Laboratorij za motnje spanja UKPA Golnik za uvedbo PAP terapije. Gospod je leta 2017 utrpel hudo delavno nesrečo z multifragmentno frakturo desne mandibule, maksile in orbite, frakturo C1 vretenca, parezo desne glasilke, parezo nervusa hipoglosusa in glosofaringsa?, prišlo je tudi do zapore PICA in ishemije v lateralni meduli oblongata. Dlje časa je bil intubiran, imel je prehodno traheostomo in PEG, ter je po dolgotrajni rehabilitaciji dobro okrevljal. V začetku leta 2024 je imel zaradi neopredeljenih sinkop opravljen EEG, ki je bil normalen, v spanju so opazili centralne apneje. Opravljena je bila polisomnografija, ki je pokazala 80 % učinkovitost spanja, porušeno arhitekturo spanja, znižan delež globokega spanja, pogosta prebujanja na račun periodičnih gibov udov in zelo pogostih motenj dihanja. Prisotne so bile tako obstruktivne apneje, ki so prevladovale, kot centralne in mešane apneje ter hipopneje - AHI je bil 67/uro, povprečna saturacija s kisikom 89 %, minimalna 66 %, 56 % časa je bila saturacija pod 90 % in 5 % časa pod 80 %, ODI 98/uro. Desaturacije so bile najbolj izražene v REM fazi spanja.

Gospod je bil glede motenj dihanja simptomatski; ponoči se je prebujal do 7-krat, smrčal, preko dneva je pogosto dremal in tako dopoldne kot popoldne spal do 2 uri. Ob pregledu v statusu vidno stanje po poškodbi glave s ptozo desne veke, BMI 39 kg/m², obseg vratu 49 cm, obseg pasu 119 cm, RR 122/78, pulz 92/min, saturacija O₂ 94%.

Opravili smo CPAP titracijo s tlaki do 14 cmH₂O, tekom katere so bili še vedno prisotne številne obstruktivne hipopneje in visoko hipoksično breme - AHI 70/h, ODI 91/h. V PAAK je bila prisotna hiperkapnija (pH 7,339, pCO₂ 7.77, HCO₃ 30,5, pO₂ 7.61). Prešli smo na BIPAP titracijo (EPAP 8 cmH₂O, IPAP 16 cmH₂O), kjer je bilo tudi na višjih tlakih še vedno prisotnih nekaj obstruktivnih in centralnih dogodkov, AHI 31/h, ODI 91/h, izzvenela je hiperkapnija, izboljšala se je oksigenacija. (pH 7.39, pCO₂ 6.25, HCO₃ 28.0, pO₂ 11.3).

Opravili smo tudi ASV titracijo, kjer so bile prisotne številne desaturacije AHI 7/h, ODI 91/h, ponovno pa se je pojavila hiperkapnija (pH 7.36, pCO₂ 7.09, HCO₃ 29.4, pO₂ 7.76). Gospod je vse titracije slabo prenašal, saj mu je preveč pihalo že pri nizkih tlakih, zaradi česar smo se odločili za predpis nižjih nastavitev. Predpisali smo avtoBIPAP EPAP 10-14 cm H₂O, PDIFF 6 cmH₂O in se odločili za hitro kontrolo. Sprva je imel gospod nekaj težav z navajanjem na aparat, vendar se je

ščasoma nanj dobro navadil, saj je opazal trdnejše spanje in večjo spočitost preko dneva: v prvih šestih dneh je aparat uporabljal 100 %, v povprečju ga je uporabljal 9 ur in 14 min, več kot 4 ure ga je uporabljal 100 % časa, povprečni AHI 10/h. V PAAK še vedno blaga hiperkapnija, vendar nižja kot po CPAP terapiji ($p\text{CO}_2$ 6.68, $p\text{O}_2$ 8.80), zaradi česar smo povišali nastavitve na EPAP 12-15 cmH₂O, PDIFF 12 cmH₂O. Na kontroli po treh mesecih gospod je povedal, da z uporabo aparata ni več imel težav, uporabljal ga je redno (100 % časa, v povprečju 8 ur, več kot 4 ure neprekinjeno 98% časa), zbujal se je bolj spočit in je preko dneva bolj zbran. V kontrolni plinski analizi arterijske krvi je izzvenela hiperkapnija in izboljšala se je oksigenacija ($p\text{CO}_2$ 5.98, $p\text{O}_2$ 9.59.).

Zaključek: Prikazujemo primer bolnika s kompleksnimi popoškodbenimi motnjami dihanja v spanju. Poleg obstruktivne spalne apneje, ki je posledica prekomerne telesne teže in verjetno tudi enostranske pareze podjezičnega in jezično-žrelenega živca, ima bolnik še centralno spalno apnejo in hipoventilacijski sindrom. K zadnjima verjetno prispeva ishemična okvara v področju medule oblongate. Pri bolniku z običajnimi načini predihavanja dihanja nismo uspeli zadovoljivo stabilizirati, zato smo prešli na avtoBIPAP, ki omogoča dobro korekcijo OSA in hipoventilacije. Bolnik je to obliko predihavanja tudi najbolje prenašal. Telemonitorsko vodenje nam omogoča postopno prilagoditev nastavitvev in s tem lažje privajanje na NIMV.

Z MEDIKAMENTOZNO PODPORO DO ZNIŽANJA TELESNE MASE IN POTREBE PO PAP TERAPIJI PRI BOLNIKI Z OSA/OHS

Andraž Jug¹, Kristina Ziherl¹, Irena Šarc^{1,2}

¹Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

²Medicinska Fakulteta, Univerza v Ljubljani

IZVLEČEK

Izhodišča: Obstruktivna spalna apneja (OSA) je pogosta motnja, pri kateri debelost igra ključno vlogo. Zmanjšanje telesne teže lahko zmanjša resnost OSA. Farmakološki ukrepi, kot so agonisti GLP-1, bi lahko zaradi svojega vpliva na redukcijo debelosti igrali pomembno vlogo pri zdravljenju. **Prikaz primera:** Predstavljen je primer 30-letne ženske z morbidno debelostjo (BMI 52,3 kg/m²) in povečanimi tonzilami, pri kateri smo ob hospitalizaciji zaradi hiperkapnične respiratorne odpovedi ob srčnem popuščanju potrdili OSA/OHS. Uporabili smo multidisciplinarni pristop, prejela je BiPAP terapijo, semaglutid, opravljena pa je bila tudi tonzilektomija.

Rezultati: Kombinacija tonzilektomije in zmanjšanja telesne teže s pomočjo uporabe agonista GLP-1, je privedla do zmanjšanja resnosti OSA in manjše potrebe po ventilacijski podpori, ko smo lahko prešli na CPAP terapijo.

Zaključek: Ta primer kaže, da imajo agonisti GLP-1 potencial kot terapevtska možnost za bolnike z OSA. Potrebne so nadaljnje raziskave na večjih študijah. Temu pritrujejo rezultati raziskave SURMOUNT-OSA, ki je pokazala pomembno znižanje AHI, pri bolnikih zdravljenih s tirzepatidom.

Ključne besede debelost, OSA/OHS, GLP-1, PAP terapija

UVOD

Obstruktivna spalna apneja zaradi svoje razširjenosti, vpliva na kakovost življenja, povečanega tveganja za nesreče in spremljajočih bolezni ter umrljivosti predstavlja zahteven zdravstveni problem. Debelost je eden najpomembnejših dejavnikov tveganja za razvoj obstruktivne spalne apneje. GEORGOULIS in sod. so v svoji klinični skupini ugotovili, da lahko že <5-odstotna izguba telesne teže zmanjša respiratorne dogodke. Izguba telesne teže ni povezana le z zmanjšanjem apneja/hipopneja indeksa (AHI), temveč tudi z izboljšanjem hipoksemije. Zato je lahko zmanjšanje telesne teže ključna strategija pri obravnavi teh bolnikov in zdravljenju OSA, samostojno ali v kombinaciji s konvencionalnim zdravljenjem. (1)

Farmakološki ukrepi za zmanjšanje debelosti lahko zmanjšajo kolapsibilnost zgornjih dihalnih poti in s tem resnost OSA. (1) GLP-1 z učinkom zaviranja apetita spodbuja zmanjševanje telesne teže. To delovanje doseže predvsem z neposrednim delovanjem v hipotalamičnem jedru, lahko pa tudi upočasni tudi izločanje/praznjenje želodca in motiliteto črevesja, deloma zaradi svojega centralnega delovanja na avtonomni živčni sistem. GLP-1 agonisti bi tako lahko igrali pomembno vlogo pri obravnavi teh bolnikov. (2) Temu pritrjujejo tudi rezultati raziskave SURMOUNT-OSA, ki je ocenjevala učinkovitost in varnost tirzepatida (GIP/GLP-1 agonist) pri odraslih z obstruktivno apnejo v spanju in debelostjo. Tirzepatid je zmanjšal indeks AHI, telesno težo, hipoksično obremenitev, koncentracijo hsCRP in sistolični krvni tlak ter izboljšal bolnikovo poročanje o izidih, povezanih s spanjem. (3)

OPIS PRIMERA

Prva hospitalizacija maja 2023

30-letna nekadilka z morbidno debelostjo (141 kg, 167 cm, BMI 52,3 kg/m²) v čakalni vrsti za bariatrično operacijo, s ponavljajočimi tonzilitisi in močno povečanimi tonzilami, je bila maja 2023 hospitalizirana na Kliniki Golnik zaradi hiperkapnične respiratorne odpovedi ob srčnem popuščanju. RTG je pokazal intersticijski edem, UZ desnega prekata pa tlačno obremenitev. S CTA smo izključili pljučno embolijo, opisanem so bile obojestranske zgostitve mlečnega stekla, lahko posledica hipersenzitivnega pnevmonitisa. Potrjena je bila prisotnost IgG na Aspergillus. Po negativni tekočinski bilanci in akutni NIV se je stanje izboljšalo, izgubila je >5 kg, dodajanje kisika smo lahko ukinili, nadaljevana je bila titracija NIV. Z UZ nismo dokazali motenj gibljivosti trebušnih prepon. Respiratorna poligrafija je potrdila hudo OSAS s posrednimi znaki hipoventilacije. Dihanje smo stabilizirali z BiPAP ST aparatom. Dodatno smo na novi ugotovili sladkorno bolezen; svetovali smo

prehransko in psihološko obravnavo. Ob odpustu prejela BiPAP, metformin in navodila za življenjski slog.

Ob drugi hospitalizaciji junija 2023 je bila opravljena bronhoskopija s histološko analizo, ki ni potrdila preobčutljivostnega pnevmonitisa. Telesna teža se je znižala (132 kg). Potrdili smo, da je zdravljenje z BiPAP učinkovito, simptomi so se izboljšali. Po izključitvi kontraindikacij je bila uvedena terapija z GLP-1 agonistom (semaglutid).

Prva ambulantna kontrola oktobra 2023

Do naslednje kontrole je na terapiji s semaglutidom telesna teža upadla za dodatnih 20 kg (Tabela 1), gospa pa je opravila tudi načrtovano tonzilektomijo. Po celonočni uporabi aparata je navajala občutek napihnjenosti, zaradi katerega smo znižali nastavitve tlakov. (Tabela 1)

Druga ambulantna kontrola novembra 2024

Na drugi kontroli smo ugotavljali dodatno redukcijo telesne mase še za 10 kg, gospa pa si je zaradi ponovnega občutka napihovanja doma kar sama prilagodila nastavitve na BiPAP aparatu, s čimer je izenačila inspiratorni in ekspiratorni pritisk ter s tem funkcijsko prešla na terapijo s stalnim pozitivnim tlakom (CPAP). Še vedno je navajala simptomatsko korist. Določili smo datum retitracije. (Tabela 1)

Retitracija PAP terapije januarja 2025

Na retiraciji smo v deljeni noči v prvem delu posneli diagnostično poligrafijo, kasneje pa CPAP titracijo. Še vedno smo beležili številne obstruktivne apneje in hipopneje, AHI pa se je skoraj prepopolvil. S CPAP smo zadovoljivo stabilizirali dihanje.

ZAKLJUČEK

V našem študijskem primeru smo uporabili multidisciplinarni pristop pri mladi bolezensko debeli ženski. Kombinacija tonzilektomije in zmanjšanja telesne teže s pomočjo uporabe agonista GLP-1, je privedla do zmanjšanja resnosti OSA in manjše potrebe po ventilacijski podpori, ko smo lahko prešli na CPAP terapijo. To opažanje kaže, da imajo agonisti GLP-1 potencial kot terapevtska možnost za bolnike z obstruktivno apnejo med spanjem (OSA), kar upravičuje nadaljnje raziskave v večjih študijah. Ameriška uprava za hrano in zdravila (FDA) je tirzepatid (GIP/GLP1 agonist) decembra 2024 odobrila kot prvo zdravilo za zdravljenje OSA, na podlagi rezultatov raziskave SURMOUNT-OA, ki je pokazala pomembno znižanje AHI, pri bolnikih zdravljenih s tirzepatidom.(3)(4)

	Maj 23	Junij 23	Oktober 23	November 24	Januar 25
Telesna masa (kg)	141	132	112	105	106
BMI (kg/m2)	50,6	47,3	40,2	37,6	38
PAP terapija	Uvedba BIPAP ST 23(+7)/14	BIPAP ST 23(+7)/14	Prilagoditev 17/10	Prilagoditev* 10,6/10	Uvedba aCPAP 9-13
AHI/ODI brez terapije	117/83				66/65
Povp SpO2	77				90
Min SpO2	44				81
Čas < 90% (min)					48
AHI/ODI na PAP terapiji	7/10	7/3	5/NA	6/NA	
Povp SpO2	87	92			93
Min SpO2	77				87
Čas < 90% (min)					2
Farmakološka terapija	Uvedba metformina	Metformin, uvedba semaglutida	Semaglutid, metformin	Semaglutid metformin	Semaglutid, metformin

Tabela 1 Časovni pregled lastnosti bolnice, zdravljenja in opravljenih meritev

*bolnica sama prilagodila nastavitve pred kontrolo

LITERATURA

1. Randerath, Winfried et al. “Current and novel treatment options for obstructive sleep apnoea.” ERJ open research vol. 8,2 00126-2022. 27 Jun. 2022, doi:10.1183/23120541.00126-2022

2. Papaetis GS. GLP-1 receptor agonists, SGLT-2 inhibitors, and obstructive sleep apnoea: can new allies face an old enemy? Arch Med Sci Atheroscler Dis. 2023 Feb 28;8:e19-e34. doi: 10.5114/amsad/161170. PMID: 37153372; PMCID: PMC10161791.

3. Malhotra, Atul et al. “Tirzepatide for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Obesity.” The New England journal of medicine vol. 391,13 (2024): 1193-1205. doi:10.1056/NEJMoa2404881

4) U.S. Food and Drug administration: FDA Approves First Medication for Obstructive Sleep Apnea (Internet), nazadnje posodobljeno 20.12.2024, dosegljivo na: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-medication-obstructive-sleep-apnea>

ZDRAVILO MOUNJARO ZA OBVLADOVANJE TELESNE MASE

Pomagajte vašim bolnikom zmanjšati telesno maso
v povprečju za 23,6 kg (22,5 %) z odmerkom 15 mg.^{1*†}



Inovativni mehanizem delovanja.^{1, 3, 4}



Izboljšanje kardiometaboličnih parametrov.²

Zdravilo Mounjaro ni indicirano za izboljšanje kardiometaboličnih dejavnikov tveganja. Kardiometabolični parametri so bili sekundarni opazovani dogodek kliničnega preskušanja SURMOUNT-1.



Dokazana učinkovitost na najnižjem vzdrževalnem 5 mg odmerku.¹



Znatno zmanjšanje telesne mase.¹

Izvedite več o
zdravilu Mounjaro



SKRAJŠAN POVZETEK GLAVNIH ZNAČILNOSTI ZDRAVILA

▼ Za to zdravilo se izvaja dodatno spremljanje varnosti. Tako bodo hitreje na voljo nove informacije o njegovi varnosti. Zdravstvene delavce naprošamo, da poročajo o katerem koli domnevnem neželenem učinku zdravila. Glejte poglavje 4.8, kako poročati o neželenih učinkih. **IME ZDRAVILA:** Mounjaro 2,5 mg/5 mg/7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg raztopina za injiciranje v napolnjenem injekcijskem peresniku. Mounjaro 2,5 mg/5 mg/7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg /odmerek KwikPen raztopina za injiciranje v napolnjenem injekcijskem peresniku. **Kakovostna in količinska sestava:** En napolnjen injekcijski peresnik vsebuje 2,5 mg/5 mg/7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg tirzepatida v 0,5 ml raztopine. Ena viala vsebuje 2,5 mg/5 mg/7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg tirzepatida v 0,5 ml raztopine. En odmerek vsebuje 2,5 mg/5 mg/7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg tirzepatida v 0,6 ml raztopine. En injekcijski peresnik dostavi 4 odmerke po 2,5 mg/5 mg/7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg. **Terapevtske indikacije:** Sladkorna bolezen tipa 2: Zdravilo Mounjaro je indicirano za zdravljenje odraslih z nezadostno nadzorovano sladkorno boleznijo tipa 2 kot dodatek k prehrani in vadbi • kot monoterapija, kadar je metformin neprimeren zaradi intolerance ali kontraindikacij, • kot dodatek drugim zdravilom za zdravljenje sladkorne bolezni. **Obvladovanje telesne mase:** Zdravilo Mounjaro je indicirano kot dodatek k prehrani z zmanjšano kalorično vrednostjo in povečani telesni aktivnosti za obvladovanje telesne mase, vključno z zmanjšanjem telesne mase in vzdrževanjem telesne mase, pri odraslih z začetnim indeksom telesne mase (ITM) • $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ (debelost) ali • $\geq 27 \text{ kg/m}^2$ do $< 30 \text{ kg/m}^2$ (čezmerna telesna masa) v prisotnosti vsaj ene pridružene bolezni, povezane s telesno maso (npr. hipertenzija, dislipidemija, obstruktivna spalna apneja, srčno-žilna bolezen, predstopnja sladkorne bolezni ali sladkorna bolezen tipa 2). **Odmerjanje in način uporabe:** **Odmerjanje:** Začetni odmerek tirzepatida je 2,5 mg enkrat na teden. Po 4 tednih je treba odmerek povečati na 5 mg enkrat na teden. Po potrebi se odmerek lahko povečuje v korakih po 2,5 mg po vsaj 4 tednih na določenem odmerku. Priporočeni vzdrževalni odmerki so 5 mg, 10 mg in 15 mg. Največji odmerek je 15 mg enkrat na teden. Prilagajanje odmerka a podlagi starosti, spola, rase, etnične pripadnosti ali telesne mase, pri bolnikih z okvaro ledvic, vključno s končno ledvično odpovedjo (ESRD – End-Stage Renal Disease) in pri bolnikih z okvaro jeter ni potrebno. **Način uporabe:** Zdravilo Mounjaro se injicira subkutano v trebuh, stegno ali nadlaket. Odmerek se lahko aplicira kadar koli čez dan, z obrokom ali brez njega. Mesto injiciranja je treba pri vsakem odmerku zamenjati. Če si bolnik injicira tudi insulin, si mora zdravilo Mounjaro injicirati na drugo mesto injiciranja. **Važna:** Bolniki in njihovi skrbniki morajo biti pred uporabo zdravila Mounjaro usposobljeni glede tehnike subkutane injiciranja. **Kontraindikacije:** Preobčutljivost na učinkovino ali katero koli pomožno snov. **Posebna opozorila in previdnostni ukrepi:** **Akutni pankreatitis:** Tirzepatida niso preučevali pri bolnikih z anamnezo pankreatitisa in ga je treba pri takih bolnikih uporabljati previdno. Pri bolnikih, zdravljenih s tirzepatidom, so poročali o akutnem pankreatitisu. Bolnike je treba seznaniti s simptomi akutnega pankreatitisa. **Hipoglikemija:** Pri bolnikih, ki prejemajo tirzepatid v kombinaciji s sekretagogom insulina (npr. sulfonilsečnino) ali insulinom, lahko obstaja povečano tveganje za hipoglikemijo. **Gastrointestinalni učinki:** Tirzepatid je povezan z gastrointestinalnimi neželenimi učinki, ki vključujejo navzeo, bruhanje in drisko. Ti neželeni učinki lahko privedejo do dehidracije, ta pa do poslabšanja delovanja ledvic, vključno z akutno ledvično odpovedjo. Bolnike, zdravljene s tirzepatidom, je treba seznaniti z morebitnim tveganjem za dehidracijo zaradi gastrointestinalnih neželenih učinkov in ukrepati v smislu preprečevanja izgube tekočine in motenj elektrolitov. **Huda gastrointestinalna bolezen:** Tirzepatida niso preučevali pri bolnikih s hudo gastrointestinalno boleznijo, vključno s hudo gastroparezo, in ga je treba pri takih bolnikih uporabljati previdno. **Diabetična retinopatija:** Tirzepatida niso preučevali pri bolnikih z neproliferativno diabetično retinopatijo, ki zahteva akutno zdravljenje, proliferativno diabetično retinopatijo ali diabetičnim makularnim edemom in ga je treba pri takih bolnikih uporabljati previdno in z ustreznim spremljanjem. **Aspiracija v povezavi s splošno anestezijo ali globoko sedacijo:** Pri bolnikih, ki so prejeli agoniste receptorja GLP-1, ki so bili izpostavljeni splošni anesteziji ali globoki sedaciji, so poročali o primerih pljučne aspiracije. **Medsebojno delovanje z drugimi zdravili in druge oblike interakcij:** Tirzepatid upočasni praznjenje želodca, zato bi lahko vplival na hitrost absorpcije sočasnih danih peroralnih zdravil. Na podlagi rezultatov študije s paracetamolom, ki je bil uporabljen kot modelno zdravilo za ovrednotenje učinka tirzepatida na praznjenje želodca, se ne pričakuje, da bi bilo treba prilagoditi odmerek večine sočasnih danih peroralnih zdravil. Priporočljivo pa je spremljanje bolnikov, ki prejemajo peroralna zdravila z ozkim terapevtskim indeksom (npr. varfarin, digoksin), zlasti ob uvedbi zdravljenja s tirzepatidom in po povečanju odmerka. **Neželeni učinki:** Zelo pogosti hipoglikemija ob uporabi skupaj s sulfonilsečnino ali insulinom, navzea, driska, bolečina v trebuhu, bruhanje, zaprtje. **Pogosti preobčutljivostne reakcije, hipoglikemija ob uporabi skupaj z metforminom in SGLT2i, pomanjkanje apetita, omotica, hipotenzija, napihnenost trebuha, spahovanje, flatulenca, gastroezofagealna refluksna bolezen, izpadanje las, utrujenost, reakcije na mestu injiciranja, zvišanje srčnega utripa, zvišana vrednost lipaze, zvišana vrednost amilaze, zvišana vrednost kalcitonina v krvi. Občasni hipoglikemija ob uporabi skupaj z metforminom, zmanjšana telesna masa, holelitiaza, holecistitis, akutni pankreatitis, bolečina na mestu injiciranja, disgevgija. **Imetnik dovoljenja za promet z zdravilom:** Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Nizozemska **Datum zadnje revizije besedila:** 01.09.2024 **Režim izdaje:** Rp – Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept. Samo za strokovno javnost.**

*15 mg odmerek v primerjavi z ~2,4 kg (~2,4 %) pri placebu, vključno z dieto z zmanjšanim vnosom kalorij in povečano telesno aktivnostjo.¹

†Efficacy estimand, MMRM analiza, mITT populacija (nabor za analizo učinkovitosti).²

GIP = od glukoze odvisni inzulintropni polipeptid; GLP-1 = glukagonu podoben peptid-1; mITT = modified intent-to-treat; MMRM = mixed model for repeated measures.

Prosimo, preberite si celotni povzetek glavnih značilnosti zdravila Mounjaro.

Reference: 1. Zadnji odobreni povzetek glavnih značilnosti zdravila Mounjaro. 2. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med.* 2022;387(3):205-216. doi:10.1056/NEJMod2206038. 3. SF Alqifari et al, Practical guide: Glucagon-like peptide-1 and dual glucose dependent insulinotropic polypeptide and glucagon-like peptide-1 receptor agonists in diabetes mellitus. *World J Diabetes* 2024 March 15; 15(3): 331-34. 4. ATC/DDD Index, dostopano 24.9.2024.

ZAŽIVETI

Z MANJ POSLABŠANJ ASTME
IN OGK^{1,++}

NUCALA 100 mg^{*}
mepolizumab



SKRAJŠAN POVZETEK GLAVNIH ZNAČILNOSTI ZDRAVILA

Nucala 100 mg prašek za raztopino za injiciranje
Nucala 100 mg raztopina za injiciranje v napolnjenem injekcijskem peresniku
Nucala 40 mg in 100 mg raztopina za injiciranje v napolnjeni injekcijski brizgi

Ena viala vsebuje 100 mg mepolizumaba. Po rekonstituciji vsebuje 1 ml raztopine 100 mg mepolizumaba. Pomozne snovi: saharoza, natrijev hidrogenfosfat heptahidrat, polisorbitat 80. En 1-ml napolnjen injekcijski peresnik vsebuje 100 mg mepolizumaba. Ena 1-ml napolnjena injekcijska brizga vsebuje 40 mg oziroma 100 mg mepolizumaba, odvisno od jakosti. Pomozne snovi: saharoza, natrijev hidrogenfosfat heptahidrat, citronska kislina, monohidrat, polisorbitat 80, di-natrijev edetat, voda za injekcije. Mepolizumab je humanizirano monoklonsko protiteleso, pridobljeno s tehnologijo rekombinantne DNA v celicah jajčnika kitajskega hrčka. Terapevtske indikacije: Nucala je indicirana kot dodatno zdravilo za: **težko trdovratno eozinofilno astmo** pri odraslih, mladostnikih in otrocih, starih 6 let ali več, **kronični rinosinuzitis s nosnimi polipi (CRSwNP)**, obremenjen s intranazalnimi kortikosteroidi za zdravljenje odraslih bolnikov s hudimi CRSwNP, pri katerih z zdravljenjem s sistemskimi kortikosteroidi in/ali kirurškim posegom ne dosežemo zadostnega nadzora bolezni; **eozinofilno granulomatozo s poliangiitisom (EGPA)** za bolnike, stare ≥ 6 let; **hipereozinofilni sindrom (HES)** za odrasle bolnike z nezadostno nadzorovanim hipereozinofilnim sindromom brez zaznavnega ne-hematološkega sekundarnega vzroka. **Odmerjanje in način uporabe:** Nucala mora predpisati zdravnik, ki ima izkušnje z diagnosticiranjem in zdravljenjem težke trdovratne eozinofilne astme, CRSwNP, EGPA ali HES. **Težka eozinofilna astma:** Otroci, stari od 6 do 11 let: priporočeni odmerjek je 40 mg subkutano, enkrat na 4 tedne. Odrasli in mladostniki ≥ 12 let: priporočeni odmerjek je 100 mg subkutano enkrat na 4 tedne. Nucala 100 mg raztopina za injiciranje v napolnjenem injekcijskem peresniku in Nucala 100 mg raztopina za injiciranje v napolnjeni injekcijski brizgi si lahko injicira bolnik sam, ali mu ga injicira negovalec, če zdravnik predloži, da je to primerno, ter če bolnik oziroma negovalec opravi usposabljanje o tehniki injiciranja. Pri otrocih, starih od 6 do 11 let, mora zdravilo injicirati zdravstveni delavec ali usposobljen negovalec. Priporočeni mesti za samo injiciranje sta trebuh ali stegno. Negovalec lahko zdravilo Nucala injicira tudi v nadlaket. Pri odraslih, ki zahtevajo več kot eno injekcijo, je priporočljivo, da se posamezne injekcije injicirajo vsaj 5 cm narazen. Otroci, od 6 do 11 let: Priporočeni odmerjek je 100 mg prašek za raztopino za injiciranje in 40 mg raztopina za injiciranje v napolnjeni brizgi. Zdravilo Nucala 100 mg raztopina za injiciranje v napolnjenem injekcijskem peresniku in Nucala 100 mg raztopina za injiciranje v napolnjeni injekcijski brizgi nista indicirani za uporabo v tej populaciji. Nucala je namenjena za dolgotrajno zdravljenje. Potrebno po nadaljevanju zdravljenja je potrebno pretehtati vsaj enkrat na leto glede na zdravnikovo oceno izrazitosti bolnikove bolezni in doseženega nadzora nad poslabšanji. Nucala se sme uporabljati le za subkutano injiciranje. Nucala 100 mg prašek za raztopino za injiciranje mora dati zdravstveni delavec in se lahko injicira v nadlaket, stegno ali trebuh. Prašek je treba pred dajanjem rekonstituirati, rekonstituirano raztopino pa je treba uporabiti takoj. **CRSwNP:** Odrasli: priporočeni odmerjek je 100 mg subkutano enkrat na 4 tedne. Nucala je namenjena za dolgotrajno zdravljenje. Pri bolnikih, ki ne niso odzvali po 24 tednih zdravljenja za CRSwNP, se lahko pretehta možnost alternativnih zdravljenj. Pri nekaterih bolnikih z začetnim delnim odzivom lahko pride do naknadnega izboljšanja z nadaljevanjem zdravljenja nad 24 tednov. Otroci ≤ 18 let: varnost in učinkovitost nista bili dokazani. Podatkov ni na voljo. **EGPA:** Odrasli in mladostniki ≥ 12 let: priporočeni odmerjek je 300 mg subkutano enkrat na 4 tedne. Otroci in mladostniki, od 6 do 11 let ≤ 40 kg: priporočeni odmerjek je 200 mg subkutano enkrat na 4 tedne, če tehtajo <40 kg pa je priporočeni odmerjek 100 mg subkutano enkrat na 4 tedne. Otroci do 6 let varnost in učinkovitost nista bili dokazani. Nucala je namenjena za dolgotrajno zdravljenje. Potrebno po nadaljevanju zdravljenja je potrebno pretehtati vsaj enkrat na leto glede na zdravnikovo oceno izrazitosti bolnikove bolezni in izboljšanja nadzora simptomov. Bolnike, pri katerih se razvijejo življenjsko-ogrožujoče

Prvo dodatno biološko zdravilo, ki je dokazalo konsistentno zmanjšanje poslabšanj astme in dnevnega odmerka OGK v več RCT,^{2,3} dolgoročnih OLE raziskavah⁴⁻⁶ in v dolgoročni raziskavi vsakdanje klinične prakse.^{7,*,###}

Potrjeno v raziskavi vsakdanje klinične prakse⁸

37% bolnikov je doseglo klinično

remisijo
težke astme^{8,*,###}

manifestacije EGPA, je treba oceniti tudi glede potrebe za nadaljevanje zdravljenja, saj zdravilo Nucala pri tej populaciji ni bilo preučeno. **HES:** Odrasli: priporočeni odmerjek je 300 mg subkutano enkrat na 4 tedne. Nucala je namenjena za dolgotrajno zdravljenje. Potrebno po nadaljevanju zdravljenja je potrebno pretehtati vsaj enkrat na leto glede na zdravnikovo oceno resnosti bolnikove bolezni in doseženega nadzora nad simptomi. Bolnike, pri katerih se razvijejo življenjsko-ogrožujoče manifestacije HES, je treba oceniti tudi glede potrebe po nadaljevanju zdravljenja, saj zdravilo Nucala v tej populaciji ni bilo preučeno. Otroci < 18 let: varnost in učinkovitost še nista bili dokazani. Starejšim bolnikom, bolnikom z okvaro ledvic ali jeter odmerka ni treba prilagoditi. **Kontraindikacije:** Preobčutljivost na učinkovino ali katero koli pomožno snov. Posebna opozorila in previdnostni ukrepi: Za izboljšanje sledljivosti bioloških zdravil je treba ime in številko serije uporabljenega zdravila jasno zabeležiti. Mepolizumab se ne sme uporabljati za zdravljenje akutnih poslabšanj astme. Če je treba po uvedbi zdravila Nucala odmerke kortikosteroidov zmanjšati, mora biti zmanjšanje postopno in mora potekati pod nadzorom zdravnika. Po dajanju mepolizumaba se ne pojavile akutne in zapoznele sistemske reakcije, med njimi tudi preobčutljivostne reakcije. Bolnike, ki že imajo okužbo s helminti, je treba zdraviti pred uvedbo terapije. Če se bolnik okuži med zdravljenjem z mepolizumabom in se ne odzove na zdravljenje z antihelmintiki, pride v poštev začasno prenehanje zdravljenja. EGPA, ki ogroža organe, ali življenjsko ogrožujoča EGPA in življenjsko-ogrožujoča HES: Nucala ni bila preučena pri bolnikih z manifestacijami EGPA, ki ogrožajo organe, ali z življenjsko ogrožujočimi manifestacijami EGPA in pri bolnikih z življenjsko ogrožujočimi manifestacijami HES. Medsebojno delovanje z drugimi zdravili in druge oblike interakcij: Možnost za medsebojno delovanje zdravil z mepolizumabom je majhna. Plodnost, nosečnost in dojenje: Uporaba Nucala pri nosečnicah pride v poštev le, če je pričakovana korist za mater večja od možnega tveganja za plod. Podatkov o izločanju mepolizumaba v materino mleko pri človeku ni. Odočleti se je treba bodisi za prenehanje dojenja bodisi za prenehanje zdravljenja z zdravilom Nucala, upoštevaje koristi dojenja za otroka in koristi zdravljenja za žensko. Podatkov o plodnosti pri človeku ni. Nucala nima vpliva ali ima zanemarljiv vpliv na sposobnost vožnje in upravljanja strojev. **Neželeni učinki:** S placebom kontrolirane študije in iz spontanega poročanja v obdobju trženja: zelo pogosti: glavobol. Pogosti: okužba spodnjih dihal, okužba sečil, faringitis, preobčutljivostne reakcije (sistemske alergijske), zamašenost nosu, bolečine v zgornjem delu trebuha, ekcem, bolečine v hrbtu, artralgija, z dajanjem zdravila povezane reakcije (sistemske nealergijske), lokalne reakcije na mestu injiciranja, zvišana telesna temperatura. Občasni: herpes zoster. Redki: anafilaksija. **Posebna navodila za shranjevanje:** Nucala raztopina za injiciranje v napolnjeni injekcijski brizgi ali peresniku: Shranjujte v hladilniku. Nucala prašek za raztopino za injiciranje: Shranjujte pri temperaturi do 25 °C. Imetnik dovoljenja za promet: GlaxoSmithKline Trading Services Limited, 12 Riverwalk, Citywest Business Campus, Dublin 24, Irska. Način in režim predpisovanja: ZZ. Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept, zdravilo pa se uporablja samo v javnih zdravstvenih zavodih ter pri pravnih in fizičnih osebah, ki opravljajo zdravstveno dejavnost (prašek za raztopino za injiciranje). Rp/Spec. Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept zdravniškega specialista ustreznega področja medicine ali od njega pooblaščenega zdravnika (napolnjen injekcijski peresnik, napolnjena injekcijska brizga). Datum zadnje revizije besedila: 06/2024. **Pred predpisovanjem preberite celoten Povzetek glavnih značilnosti zdravila.** **Dodatne informacije** so na voljo pri: BERLIN-CHEMIE /A. Menarini Distribution Ljubljana d.o.o., Dolenjska cesta 242c, 1000 Ljubljana, telefon 01 300 2160, telefaks 01 300 2169; slovenia@berlin-chemie.com

Reference

1. Nucala SMCPC 06/2024. 2. Moore, WC *et al.* "Stopping versus continuing long-term mepolizumab treatment in severe eosinophilic asthma (COMET study)." *Eur Respir J* (2022); 59: 2100396.doi: 10.1183/13993003.00396-2021. 3. Bel, EH *et al.* "SIRIUS Investigators. Oral glucocorticoid-sparing effect of mepolizumab in eosinophilic asthma." *N Engl J Med.* (2014) Sep 25;371(13):1189-97. doi: 10.1056/NEJMoA1403291. 4. Khatri, S *et al.* "Assessment of the long-term safety of mepolizumab and durability of clinical response in patients with severe eosinophilic asthma." *J Allergy Clin Immunol.* (2019) May;143(5):1742-1751.e7. doi: 10.1016/j.jaci.2018.09.033. 5. Lugogo, N *et al.* "Long-term efficacy and safety of mepolizumab in patients with severe eosinophilic asthma: a multicenter, open-label, phase IIIb study." *Clinical therapeutics* 38.9 (2016):2058-2070.e1. doi: 10.1016/j.clinthera.2016.07.010. 6. Khurana, S *et al.* "Long-term Safety and Clinical Benefit of Mepolizumab in Patients With the Most Severe Eosinophilic Asthma: The COSMEX Study." *Clin Ther.* (2019) Oct;41(10):2041-2056.e5. doi: 10.1016/j.clinthera.2019.07.007. 7. Pilette, C *et al.* "REALITY-A Study: Real-World Oral Corticosteroid-Sparing Effect of Mepolizumab in Severe Asthma." *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2022 Oct;10(10):2646-2656. doi: 10.1016/j.jaip.2022.05.042. 8. Pavord, I *et al.* "Remission outcomes in severe eosinophilic asthma with mepolizumab therapy: Analysis of the REDES study." *Front. Immunol.* 14:1150162 (2023). doi: 10.3389/fimmu.2023.1150162.

Okrajšave

Raziskava MENSA, Mepolizumab kot dodatno zdravilo pri bolnikih s težko astmo; OGK, oralni glukokortikoidi; OLE, odprta podaljšana raziskava; RCT, randomizirana klinična raziskava; raziskava SIRIUS, zmanjšanje odmerka sistemskega steroida v raziskavi z mepolizumabom; sc, subkutano; IZ, interval zaupanja.

Zdravilo Nucala® (mepolizumab) je indicirano kot dodatno zdravilo za težko trdovratno eozinofilno astmo pri odraslih, mladostnikih in otrocih, starih 6 let ali več, v odmerku 100 mg sc vsake 4 tedne za bolnike, stare 12 let ali več ter v odmerku 40 mg sc vsake 4 tedne za otroke, stare od 6 do 11 let.¹



Nucala® je zaščitena blagovna znamka skupine družb GlaxoSmithKline. GSK zaščitene znamke so last ali licenčne skupine družb GSK. ©2024 skupina družb GSK ali njihovih jemalci licenc. Slike in profili bolnikov so le v ilustrativne namene. Dodatne informacije so na voljo pri: BERLIN-CHEMIE/A.Menarini Distribution Ljubljana d.o.o., Dolenjska cesta 242c, 1000 Ljubljana, telefon 01 300 2160, telefaks 01 300 2169; slovenia@berlin-chemie.com



BERLIN-CHEMIE
MENARINI

Te informacije o zdravilu na recept so namenjene izključno strokovni javnosti. Pred predpisovanjem, prosimo, preberite celoten povzetek glavnih značilnosti imetnika dovoljenja za promet z zdravilom. Berlin-Chemie/A. Menarini Distribution Ljubljana d.o.o. ne priporoča uporabe tega zdravila drugače kot je navedeno v povzetku glavnih značilnosti zdravila.

SI-NUC-04-2024-v01-ad
datum priprave informacije september 2024



VIVISOL

Home Care Services



We care

CELOVITA OSKRBA, KI JO BOLNIKI
POTREBUJEJO V ZAVETJU SVOJIH DOMOV