



NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTVENE IN BABIŠKE NEGE

naziv **SPIROMETRIJA**

koda **19.09**

Ključne besede: **Spirometrija, meritve pljučne funkcije**

Namen aktivnosti: **Merjenje pljučnih volumnov in pretokov. Merjenje vitalne kapacitete (VC), forsirane vitalne kapacitete (FVC) ter forsiran izdihan volumen v prvi sekundi (FEV1)**

Potrebni pripomočki:

Predvideni čas izvajanja protokola (aktivnosti): **20 min**

Skrbnik protokola aktivnosti zdravstvene in babiške nege:

Sekcija MS in ZT v pulmologiji v sodelovanju z Oddelkom za respiratorno funkcijsko diagnostiko Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Potrebno število oseb za izvedbo aktivnosti:

1

odgovorna oseba protokola:

Lojzka Prestor, dipl.m.s.

omejitve, pripombe

Aktivnost ZBN lahko izvede:

bolničar	NE	
tehniki zdravstvene nege	DA	<i>s specialnimi znanji</i>
diplomirana medicinska sestra	DA	
diplomirana babica	DA	
študent ZN	DA	<i>pod nadzorom dipl.m.s.</i>

- aparat spirometer z vsemi priključki, ki omogočajo delovanje (vtičnica za priklop, cev za spirometer, protibakterijski filter)
- ustnik
- stišček za nos
- razkužilo



NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

Izvedba aktivnosti zdravstvene nege: **Priprava na izvedbo**

1.	Priprava aparata	<p>opombe:</p> <p><i>Ob vklopu spirometra morajo biti vsi elementi sestavljeni v skladu z navodili proizvajalca. Vstavimo nov baktericidni filter. Preverimo temperaturo prostora (17 – 40 °C).</i></p> <p><i>Izvedemo jo s pomočjo 1 ali 3 literske brizge z natančnostjo 15 ml ali 0,5 %. Izvedemo jo enkrat dnevno. Kalibracijo je potrebno izvesti tudi ob spremembi temperature okolja za več kot 4°C, menjavi filtra ali cevi. Kalibracijsko brizgo hranimo vsaj 2 uri pred kalibracijo pri isti temperaturi in vlažnosti kot spirometer. Zapise o kalibraciji hranimo 2 leti.</i></p> <p><i>Pri preiskovancu s sumom na prenosljivo bolezen preiskavo izvajamo ob koncu delovnega dne. Po izvedbi preiskave zamenjamo cev in vstavimo nov baktericidni filter.</i></p> <p><i>Pri preiskovancu, ki je imunsko oslabiljen (po presaditvi pljuč, cistična fibroza) pred preiskavo prezračimo prostor ter zamenjamo cev spirometra in baktericidni filter.</i></p> <p><i>Med preiskovanci po potrebi zamenjamo cev, preden se v njej začne nabirati kondenz.</i></p> <p><i>Pridobimo podatek o višini in spolu preiskovanca oziroma ostale podatke po navodilu proizvajalca. Pred izvedbo meritve mora preiskovanec počivati 10 minut, 4 ure pred testom ne sme uživati nič alkohola, 24 ur (nujno eno uro) ne sme kaditi, pol ure pred testom ne sme biti telesno aktiven in nositi tesnih oblačil. Zobne proteze ne odstranjujemo.</i></p>
2.	Kalibracija	
3.	Menjava preiskovanca	
4.	Priprava preiskovanca	
5.		

Izvedba aktivnosti zdravstvene nege: **Izvedba meritve**

1.	Umeritev aparata	<p>opombe:</p> <p><i>Aparat mora biti dnevno umerjen zaradi natančnosti meritev po protokolu proizvajalca aparature. Preverjanje odstopanja mora biti manjše kot 3 % od velikosti kalibracijske brizge (npr. pri 1000 ml brizgi aparat lahko pokaže vrednosti med 1030 ml ali 970 ml)</i></p> <p><i>Aparat pripravimo po navodilih proizvajalca.</i></p> <p><i>Pridobimo podatek o višini in spolu preiskovanca oziroma ostale podatke po navodilu proizvajalca. Povprašamo ga o dejavnikih, pri katerih je izvedba preiskave kontraindicirana. Pred testom bolnika povprašamo, kdaj je zadnjič vzel inhalacijsko terapijo.</i></p> <p><i>Prepreči prenos okužbe.</i></p> <p><i>Dobra priprava preiskovanca zagotovi njegovo sodelovanje in kakovost merjenja.</i></p> <p><i>Sedeči položaj prepreči padec (poškodbo) v primeru kolapsa, pravokotnost položaja pa maksimalno porazdelitev pljučnih volumnov.</i></p> <p><i>Preprečitev napak merjenja, izgubljanja volumna oziroma ponovnega vdihavanja tekom merjenja.</i></p>
2.	Priprava aparata	
3.	Priprava preiskovanca	
4.	Izvajalec si pred izvedbo preiskave razkuži roke.	
5.	Preiskovanca seznanimo s potekom preiskave	
6.	Preiskovanec sedi na stolu, kolenska pregiba in položaj hrbtenice so pod pravim kotom.	
7.	Izvajalec merjenja stisne preiskovancu nos s stiščkom	



NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

8.	Merjenje statične vitalne kapacitete (SVC ali VC).	<i>Ob maksimalnem vdihu skozi usta preiskovanec počasi, skozi usta, izpiha vdihani zrak skozi ustnik v aparat. Preiskovanec ima ustnik ob izdihu naslonjen med zobmi in stisnjene ustnice, kar preprečuje izgubo volumnov. Postopek ponovimo najmanj trikrat, pri tem se dve največji vrednosti SVC ne smeta razlikovati za več kot 100 ml (ali 5%).</i>
9.	Izvajalec odstrani preiskovancu stišček z nosu.	<i>Preiskovanec počiva.</i>
10.	Izvajalec merjenja stisne preiskovancu nos s stiščkom.	<i>Preprečitev napak merjenja, izgubljanja volumna oziroma ponovnega vdihovanja tekom merjenja.</i>
11.	Merjenje forsirane vitalne kapacitete (FVC) in forsiranega ekspiracijskega volumna v prvi sekundi (FEV1).	<i>Ob maksimalnem vdihu skozi usta, preiskovanec izdihne maksimalno hitro skozi usta do konca vso sapo v aparat. Izdih naj traja najmanj 6 sekund. Izdih prekinemo, ko ob koncu izdiha v dveh sekundah preiskovanec izdihne manj kot 50 ml zraka ali če nastopi kašelj, vrtoglavica, sinkopa... Med posameznimi manevri naj bo vsaj 30 sekund počitka. Postopek ponovimo najmanj trikrat, pri tem se dve največji vrednosti FVC in FEV1 ne smeta razlikovati za več kot 100 ml (ali 5%). Postopek merjenja FVC ponavljamo, da temu zahtevku zadostimo ali do največ osemkrat. V nasprotnem primeru to ocenimo kot slabo sodelovanje preiskovanca in izmerjene vrednosti vzamemo le kot orientacijske.</i>
12.	Izvajalec odstrani preiskovancu stišček z nosu.	<i>Zaključek merjenja.</i>
13.	Izvajalec uporabljeni stišček za nos odstrani.	<i>Stišček odstrani v razkuževalno kad. Ravna se po navodilih za dekontaminacijo, čiščenje in razkuževanje pripomočka.</i>
14.	Izvajalec si po izvedeni preiskavi razkuži roke in po potrebi tudi okolico.	<i>Preprečevanje okužb.</i>
15.	Izvajalec spirometrije izračuna rezultat meritve.	<i>Za izračunavanje FVC in FEV1 vzamemo najvišje izmerjene vrednosti iz dveh najbolj ponovljivih in sprejemljivih krivulj. Tiffeneaujev indeks izračunamo po obrazcu: $FEV1 \times 100 / VC$ ali FVC (izbereš višjo); Izmerjene vrednosti primerjamo s NHANES III referenčnimi vrednostmi od leta 2008 in jih izrazimo v % od norme, če so vrednosti večje in (-)%, če so vrednosti nižje od referenčnih vrednosti (v pretočnih spirometrih so lahko vgrajene drugačne referenčne vrednosti. Nikoli ne primerjaj odstopanj od izmerjene vrednosti samo v procentih.</i>



NACIONALNI PROTOKOLI AKTIVNOSTI ZDRAVSTENE IN BABIŠKE NEGE

Opombe, omejitve protokola:

Kontraindikacije za spirometrijo so:

- Sveža pljučna embolija
- Pnevmotorax
- Hemoptiza
- Akutni srčni infarkt
- Akutna zmedenost (bolnik ne razume postopka)
- Glavkom (povečan pritisk v očeh; redna uporaba glavkomskih kapljic za oči)
- Bolečina v prsnem košu (po operacijah, ipd.)
- Krvni tlak preko 210/120 (sistolna ali diastolna vrednost)

Kriterij za dobro izveden test je, da se dve najboljši krivulji forsirane vitalne kapacitete ne razlikujeta v meritvi forsirane vitalne kapacitete za več kot 100 ml. Pri eni preiskavi je potrebno izvesti vsaj tri in največ osem ponovitev meritve.

Temeljna literatura:

- Klinika Golnik. 2014. *Standardi Klinike Golnik*. Oddelek za respiratorno funkcijsko diagnostiko. Interno gradivo.
- Fležar, M., Kandare, F. & Srečnik, M., 1997. *Navodila za izvedbo spirometrije in bronhodilatatornega testa*. Golnik : Klinika Golnik, interno gradivo.
- American thoracic society. 1998. *Pulmonary function laboratory managment and procedure manual*. New York: American toracic society.
- Miller, M.R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casabiri, R., Coates, A., et.al. 2005. Standardisation of spirometry. *European Respiratory Journal*, 26(2), pp. 319-338
- Fležar, M., 2010. Funkcijske preiskave pri astmi – PEF in spirometrija. In: Prestor, L. & Bratkovič, M., (ur.). *Zdravstvena nega pacienta z astmo in alergijo*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege- Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pulmologiji, pp. 11-14
- Fležar, M., Šuškovič, S., Škrgat, K.S. & Košnik, M., 2011. Kako izbrati in tolmačiti rezultate preiskave pljučne funkcije pri astmi in KOPB. *Zdravstveni Vestnik*, 80, pp. 337-345

	organ, ki izdaja sklep o ustreznosti:	številka sklepa:	datum:	odgovorna oseba:
sklep skrbnika nacionalnega protokola	Sekcija MS in ZT v pulmologiji	10K/2015	20.05.2015	<i>Lojzka Prestor</i>
I. sklep o ustreznosti nacionalnega protokola	Delovna skupina za nacionalne protokole ZBN	2/15	08.06.2015	<i>Majda Oštir</i>
II. sklep o ustreznosti nacionalnega protokola	Upravni odbor Zbornice Zveze	610/34	10.06.2015	<i>Darinka Klemenc</i>
III. sklep o ustreznosti nacionalnega protokola	Razširjeni strokovni kolegij za zdravstveno nego pri MZ	04-03a/04-2015	17.06.2015	<i>mag. Branko Bregar</i>

Dokument objavljen na spletni strani Zbornice – Zveze dne **29.09.2015**

Nacionalni protokol se uporablja najmanj do: **28.09.2017**