

Odporúčania výboru SPFS SLS pre frekvenciu vyšetrení v rámci funkčnej diagnostiky respiračných ochorení.

Cieľom tohoto dokumentu je stanoviť frekvenciu základných vyšetrovacích metodík v pneumoftizeológii podľa štandardov pre diagnostiku, dlhodobé sledovanie a liečbu pacientov s chronickými respiračnými ochoreniami.

1. Spirometria (metódou krivky prietok/objem):

Spirometria metódou krivky prietok/objem, je základným vyšetrením vo funkčnej diagnostike respiračného systému. Má široké využitie pri hodnotení funkcie pľúc, detekcii abnormalít mechaniky dýchania, poskytuje objektívne informácie využívané pri diagnostike, liečbe a hodnotení prognózy pľúcnych ochorení a monitorovaní zdravia pľúc. Spirometria citlivo reaguje na akútne zhoršenie väčšiny ochorení. Zlepšenie prístrojového vybavenia a výpočtových schopností, spolu so štandardizáciou technických noriem na realizáciu spirometrie zabezpečuje kvalitu vyšetrenia a zlepšuje možnosti interpretácie nameraných hodnôt funkčných parametrov. Opakovane realizovanú spirometriu využívame pri realizácii bronchomotorických testov, bronchodilatačného aj bronchokonstrikčného v celkovom počte 2-8 krát v závislosti od metodiky a klinického stavu pacienta, sú súčasťou diagnostického procesu a dispenzarizácie pacientov s respiračnými ochoreniami.

Frekvencia: 1x za 3 mesiace pri stabilizovanom štádiu ochorenia, pri nedostatočnej kontrole, v štádiu aktivity ochorenia, pri zmene liečby (eskalácia, alebo de-eskalácia) podľa potreby.

Indikácie: potreba objektivizovať základné ventilačné funkcie vyšetrovaného subjektu, predovšetkým prítomnosť a stupeň závažnosti obštrukčnej alebo reštrikčnej ventilačnej poruchy pre:

- diagnostiku a diferenciálnu diagnostiku všetkých ochorení dýchacieho systému, ktoré sa môžu spájať s obštrukčnou alebo s reštrikčnou ventilačnou poruchou
- diferenciálnu diagnostiku dýchavice, chronického kašľa a iných príznakov ochorení dýchacieho systému
- hodnotenie dynamiky základného ochorenia
- indikácie jednotlivých terapeutických stratégií
- hodnotenie úspešnosti liečby a prognózy pľúcneho ochorenia
- posudzovanie aptability, zaťažiteľnosti dýchacieho systému (pracovné zaradenie, plánovaný chirurgický výkon, šport a pod.)
- skriningové vyšetrenie rizikovej populácie
- účely biomedicínskeho výskumu
- epidemiologické analýzy
- posudkové účely
- vyšetrenie zdravej populácie pre stanovenie referenčných hodnôt

Relatívne kontraindikácie:

V dôsledku zvýšeného zaťaženia myokardu, alebo zmien krvného tlaku

- Akútny infarkt myokardu posledný týždeň pred vyšetrením
- Systémová hypotenzia alebo ťažká hypertenzia
- Klinicky významná predsieňová, alebo komorová arytmia
- Dekompenzované srdcové zlyhávania
- Nekompenzovaná pľúcna hypertenzia
- Akútne cor pulmonale
- Klinicky nestabilná pľúcna embolizácia
- Anamnéza synkopy v súvislosti s úsilným výdychom/kašľom

V dôsledku zvýšenia intrakraniálneho, alebo intraokulárneho tlaku

- Mozgová aneuryzma
- Operácia mozgu v posledných 4 týždňoch
- Aktuálny otras mozgu s pretrvávajúcimi symptómami
- Operácia oka posledný týždeň

V dôsledku zvýšeného laku v sínusoch a strednom uchu

- Operácia prínosových dutín a stredného ucha, alebo infekcia v poslednom týždni

V dôsledku zvýšeného vnútrohruďníkového, alebo vnútrobrušného tlaku

- Prítomnosť pneumothoraxu
- Operácia hrudníka posledné 4 týždne
- Operácia brucha posledné 4 týždne
- Pokročilé štádium tehotenstva

V dôsledku rizika infekcie

- Aktívne, alebo suspektné prenosné respiračné, alebo systémové ochorenie, vrátane TBC
- Podmienky predisponujúce k prenosu infekcií, alebo hemoptýzy, výrazná sekrécia, alebo orálne lézie a krvácanie

Možné limitácie realizácie a interpretácie spirometrie:

- Bolesť hrudníka, brucha akejkoľvek príčiny
- Bolesť v oblasti úst a tváre podmienené použitím antibakteriálneho a antivírusového filtra, zubná protéza
- Inkontinencia moča
- Demencia a zmätenosť
- Nespolupráca zo strany pacienta

2. Bronchodilatačný test:

Test je indikovaný pri každej novozistenej obštrukčnej ventilačnej poruche a je nevyhnutnou súčasťou hodnotenia závažnosti chronickej obštrukčnej choroby pľúc, štandardne sa používa pri monitorovaní prieduškového astmy. Ďalej sa využíva v diferenciálnej diagnostike dýchavice, pri monitorovaní efektu liečby, v rámci predoperačných a posudkových vyšetrení. Test je indikovaný aj v prípade, že hodnoty vyšetreného sú ešte v medziach štatistickej normy t.j. >80 %RH, ale pacient má subjektívne ťažkosti signalizujúce zníženie pľúcnych funkcií, aj v takomto prípade môže dôjsť k významnému zlepšeniu pľúcnych funkcií. Z nedostatočnej odpovede na jednorazovú inhalačnú aplikáciu bronchodilatancia nemožno predpokladať neúspech dlhodobej bronchodilatačnej, alebo protizáplovej liečby, ktorá je obvykle opodstatnená aj v prípade „negatívneho“ bronchodilatačného testu u symptomatických pacientov, terapeutickú odpoveď na zvolenú liečbu posudzujeme s odstupom 4-12 týždňov. Okrem relatívnych kontraindikácií pre realizáciu spirometrie je v prípade bronchodilatačného testu kontraindikáciou alergia na podávaný liek.

Frekvencia: 1x za 3 mesiace pri stabilizovanom štádiu ochorenia s obštrukciou dýchacích ciest, pri zmene klinického stavu, pri zmene liečby (eskalácia, alebo de-eskalácia) podľa potreby, prípadne v rámci terapeutického testu.

3. Bronchokonstrikčný test (nešpecifický bronchoprovokačný test s metacholínom):

Bronchoprovokačný test sa využíva najmä pri diferenciálnej diagnostike kašľa, sťaženého dýchania, je to užitočná metóda na vyhodnotenie hyperreaktivity dýchacích ciest a stanovenie počiatočnej diagnózy. Umožňuje kvantifikáciu závažnosti dysfunkcie dýchacích ciest u pacientov s prieduškovou astmou. Metacholínové provokačné testovanie je najbežnejšou formou bronchoprovokačného testu, pri ktorom sa na vyvolanie bronchokonstrikcie využíva dlhšie pôsobiaci derivát acetylcholínu metacholín. Dávka

alebo koncentrácia sa zvyšuje postupným nárastom pri súčasnom monitorovaní hyperreaktivity dýchacích ciest.

Stupeň bronchiálnej hyperreaktivity sa pri pozitívnom teste vyjadruje ako provokačná dávka (PD₂₀), alebo koncentrácia (PC₂₀), ktorá spôsobila pokles FEV₁ o 20% voči východiskovej hodnote. Metacholín je v súčasnosti najčastejšie používaný bronchokonstriktor a je preferovaný pre menší výskyt systémových nežiadúcich účinkov a lepšiu reprodukovateľnosť testu. Bronchokonstričný test je tiež v individuálnych prípadoch vhodný pre posudkové účely u pacientov s prieduškovou astmou.

Frekvencia: 1x za 12 mesiacov (jedným typom provokácie), alebo 1x za 3 mesiace v rámci kontroly liečby astmy bronchiálne (špecifické protokoly)

Indikácie bronchoprovokačného testu:

- Potreba diagnostikovať alebo potvrdiť prítomnosť bronchiálnej hyperreaktivity.
- Potreba sledovať zmeny hyperreaktivity v čase.
- Potreba dokumentovať stupeň závažnosti hyperreaktivity.
- Potreba určiť riziká pracovného zaradenia.
- Potreba stanoviť východiskový stav pred opakovanými pracovnými alebo enviromentálnymi expozíciami.

Kontraindikácie bronchoprovokačného testu:

- Bronchiálna obštrukcia pri východiskovom meraní (FEV₁ < 60% RH (deti alebo dospelí) alebo < 1,5 liter (dospelí)
- FEV₁ < 75% RH (dospelí alebo deti) pre záťaž alebo eukapnickú provokáciu hyperventiláciou
- Infarkt myokardu pred menej ako 3 mesiacmi.
- Cievna mozgová príhoda pred menej ako 3 mesiacmi.
- Nekontrolovaná hypertenzia
- Známa aneuryzma aorty
- Nedávna operácia očí alebo riziko zvýšenia intrakraniálneho tlaku
- Neschopnosť porozumieť procedúre bronchoprovokačného testu, alebo realizovať akceptovateľné a reprodukovateľné spirometrické manévry

Relatívne kontraindikácie:

- Spirometrickým vyšetrením indukovaná bronchiálna obštrukcia.
- Aktuálna infekcia dýchacích ciest (po odoznení < 2 týždne).
- Počas exacerbácie astmy.
- Tehotenstvo a kojenie.
- Súčasné užívanie inhibítorov cholinesterázy (napr. pri myasthenia gravis).
- Epilepsia vyžadujúca medikamentóznú liečbu.

4. Analýza vydychovaného oxidu dusíka, FeNO:

NO vo vydychovanom vzduchu je marker eozinofilného zápalu dýchacích ciest. Hodnoty vydychovaného NO sú objektívnym biomarkerom najmä u pacientov s T2 fenotypom astmy. Hlavná biosyntéza NO v dýchacích cestách je indukovaná iNOS prítomnou v respiračných epiteliálnych bunkách a zápalových bunkách (bazofily, eozinofily, neutrofilny, žírne bunky, B alebo T lymfocyty), v organizme vzniká NO konverziou L-arginínu na citrulín, pôsobením indukovateľnej NO syntázy za odštiepenia NO vo forme voľného radikálu. V dôsledku hyperreaktivity indukovateľnej NO syntázy spôsobenej alergickým zápalom, dochádza k zvýšenej difúzii intracelulárne produkovaného NO do lúmenu dýchacích ciest. U symptomatických pacientov s podozrením na astmu, môže byť užitočným doplnkovým vyšetrením popri konvenčných vyšetreniach pľúcnych funkcií. Pri posudzovaní kontroly astmy a prehodnocovaní terapeutickej stratégie nám môže analýza FeNO pomôcť pri hodnotení

terapeutickej odpovede na protizápalovú liečbu, oddiferencovať pacientov s refraktérnou astmou, nedostatočnou adherenciou k liečbe. Pri posudzovaní hodnôt vydychovaného NO v čase, môžu byť zvýšené hodnoty FeNO včasným prediktorom exacerbácie astmy.

Frekvencia: 1x za 3 mesiace v rámci monitorovania liečby prieduškovej astmy, alebo ochorení spojených s pľúcnou eozinofiliou (eozinofilná bronchitída, hypereozinofilný syndróm, eozinofilná polyangiitída s granulomatózou). Pri zmene klinického stavu, za účelom vylúčenia alergickej príčiny exacerbácie, pri zmene liečby podľa potreby.

Indikácia: diagnostika prieduškovej astmy, v rámci diferenciálnej diagnostiky pri podozrení na cystickú fibrózu alebo primárnu ciliárnu diskinezú.

5. Transfer faktor pľúc pre CO (TLCO):

Pre komplexnejšie posúdenie funkcie dýchacieho systému, je popri hodnotení ventilačných parametrov dôležité aj vyšetrenie difúznej kapacity pľúc pre CO (TLCO), ktoré hodnotí efektivitu výmeny plynov na úrovni alveolokapilárnej membrány, teda difúziu a perfúziu. Vyšetrenie TLCO, je realizované štandardne v kľude, najčastejšie je v klinickej praxi realizované metódou jedného dychu. Princíp spočíva v jednom nádychu vzorky vzduchu so známou koncentráciou CO a inertného plynu až po celkovú kapacitu pľúc so zadržaním dychu na asi 10 sekúnd, s následným výdychom umožňujúcim zber vzorky vydýchnutého alveolárneho vzduchu. TLCO sa nemeria priamo, ale počíta sa z nameraného transfer koeficientu (KCO) a alveolárneho objemu (VA). Pre získanie výpovednej hodnoty TLCO je dôležité zohľadniť aktuálne hodnoty hemoglobínu (Hb), ktorý sa podieľa v rámci pľúcnej mikrocirkulácie na transfere alveolárneho CO na Hb (potreba zohľadniť anémiu, polyglobúliu). Vyšetrenie je považované za reprodukovateľné, ak je variabilita najvyšších nameraných hodnôt TLCO menej ako 10% alebo 1 mmol/kPa/min, optimálne menej ako 5%.

Frekvencia:

- 1x za 3 - 6 mesiacov, potreba častejšieho vyšetrenia je najmä u pacientov s rýchlo progredujúcou formou intersticiálnej pneumopatie, alebo pri klinickom podozrení na relaps aktivity ochorenia. U pacientov s intersticiálnymi pľúcnymi procesmi v stabilizovanom štádiu ochorenia postačuje frekvencia vyšetrenia 1x za 6 mesiacov.
- 1x za 12 mesiacov u pacientov s obštrukčnými ochoreniami

Indikácie:

- Dýchavica, chronický kašeľ, najmä v prípade absencie ventilačnej poruchy
- Diferenciálna diagnostika a monitorovanie liečby u pacientov s difúznymi intersticiálnymi pľúcnymi ochoreniami (IPF, systémové ochorenia spojiva, poliekové poškodenie pľúc)
- Diferenciálna diagnostika postihnutia pľúcnych ciev a pľúcnej hypertenzie a/alebo pátranie po jej etiológii, najmä u pacientov s normálnymi ventilačnými parametrami
- Pri každej reštrikčnej ventilačnej poruche
- U symptomatických pacientov s obštrukčnými pľúcnymi ochoreniami, najmä ak závažnosť obštrukcie nekoreluje s klinickými ťažkosťami
- V rámci komplexného posúdenia funkčných zmien pri emfyzéme pľúc
- V rámci predoperačného vyšetrenia, pred plánovanou operáciou pľúc
- Pred transplantáciou pľúc

6. Bodypletyzmografia:

Vyšetrenie je realizované v bodypletyzmografickej kabíne, ktorá je najčastejšie objemovo konštantná. Metodika slúži na meranie statických pľúcnych objemov a kapacít (TLC, FRC, RV) a na meranie odporu dýchacích ciest v kľude a pri úsilných dychových manévroch (R_{aw} , tvar krivky). Výhodou celotelovej pletyzmografie je súčasné stanovenie objemu vnútrohrudných plynov, TGV a špecifickej vodivosti dýchacích ciest a ich vzájomného pomeru, sGaw, ktorý je ukazovateľom priechodnosti väčších dýchacích ciest. Hodnoty TLC a FRC závisia pri zachovanej funkcii dýchacieho svalstva na elastických vlastnostiach pľúc, veľkosť RV ovplyvňuje najmä priechodnosť periférnych dýchacích ciest, s vekom

stúpa. Typické je zvýšenie reziduálneho objemu u pacientov s ochorením, ktoré sprevádza poruchu distribúcie ventilácie, ako je CHOCHP. Základným parametrom na posudzovanie reštrikčnej ventilačnej poruchy je totálna kapacita pľúc, TLC. Prítomnosť kombinovanej ventilačnej poruchy zo spirometrie nedokážeme určiť, redukcia vitálnej kapacity môže byť spôsobená aj hyperinfláciou (zvýšený RV), preto je na potvrdenie kombinovanej ventilačnej poruchy jednoznačnou indikáciou vyšetrenie pľúcnych objemov so stanovením TLC.

Frekvencia:

- 1x za 6 mesiacov u pacientov s ochoreniami s postihnutím pľúcneho parenchýmu, pri intersticiálnych pneumopatiách v rámci vyšetrenia TLCO, u pacientov s reštrikčnou ventilačnou poruchou, pri chronických obštrukčných ochoreniach
- 1x za 3 mesiace pri intersticiálnych pneumopatiách s rýchlo progredujúcou formou ochorenia, v štádiu aktivity ochorenia, pri klinickom zhoršení a podozrení na relaps aktivity ochorenia
- vyšetrenie je indikované mimo odporúčanej frekvencie pred torakochirurgickými zákrokmi a následne pooperačne za účelom posúdenia terapeutického efektu objem redukujúcej operácie u pacientov s pľúcnym emfyzémom

Indikácie:

- diagnostika a diferenciálna diagnostika ochorení s podozrením na postihnutie pľúc
- diferenciálna diagnostika dýchavice, chronického kašľa
- hodnotenie dynamiky základného ochorenia a úspešnosti liečby u pacientov s pľúcnym postihnutím
- stanovenie prognózy ochorenia s postihnutím pľúc
- v rámci predoperačného vyšetrenia s odhadom rizika operačného zákroku
- vyhodnotenie ventilačnej poruchy, pri podozrení na reštrikčnú ventilačnú poruchu
- zistenie stupňa hyperinflácie
- vyšetrenie odporov dýchacích ciest pri obštrukčnej ventilačnej poruche
- vyšetrenie je indikované mimo odporúčanej frekvencie pred torakochirurgickými zákrokmi a následne pooperačne za účelom posúdenia terapeutického efektu objem redukujúcej operácie u pacientov s pľúcnym emfyzémom
- vyšetrenie nie je odporúčané ako alternatíva spirometrie pri bronchomotorických testoch, pre posudzovanie bronchiálnej hyperreaktivity na základe bronchodilatačného, alebo bronchoprovokačného podnetu
- účely biomedicínskeho výskumu
- posudkové účely

7. Šesťminútový test chôdzou/ 1MSTS test

Šesťminútový test chôdzou (6-MWT) je jednoduchý test na hodnotenie aeróbnej kapacity a dĺžky trvania záťaže u pacientov s kardiorespiračnými ochoreniami, ktorý využíva submaximálnu záťaž pri chôdzi po rovine. Test slúži na hodnotenie funkčného stavu na základe stanovenia intenzity a času trvania chôdze a poklesu saturácie O₂ počas testu.

6-MWT nedovoľuje kvantifikáciu faktorov limitujúcich fyzickú záťaž a neposkytuje údaje o maximálnej spotrebe kyslíku pri záťaži, aj keď existuje pomerne úzky vzťah medzi vzdialenosťou, ktorú pacient prejde pri 6-MWT (6-MWD) a maximálnou spotrebou kyslíka meranou (VO₂max) pri bicyklovej ergometrii. Pri 6-MWT dochádza v porovnaní s ergometriou k výraznejšej námahovej desaturácii. 6-MWT dobre koreluje s kvalitou života, poskytuje informácie o klinickom efekte terapeutických postupov, slúži na hodnotenie progresie a prognózy ochorenia. Pri prvom vyšetrení je vhodné test realizovať 2x, nakoľko výsledok môže byť na začiatku ovplyvnený neznalosťou vyšetrenia.

Frekvencia:

- 1x za 6 mesiacov u pacientov s intersticiálnymi pneumopatiami, cystickou fibrózou, CHOCHP, ťažkou astmou
- na zhodnotenie terapeutického efektu pred a po zmene liečby farmakologickej, nefarmakologickej – ambulantné rehabilitačné programy, chirurgickej – objem redukujúca operácia pľúc
- pri zhoršení klinických ťažkostí v prípade indikácie prenosného kyslíku v rámci DDOT

Indikácie

- hodnotenie funkčného stavu u pacientov s prieduškovou astmou, CHOCHP, cystickou fibrózou, intersticiálnymi pľúcnymi ochoreniami, pľúcnou hypertenziou, srdcovým zlyhaním, periférnymi vaskulárnymi ochoreniami, fibromyaliou, starší pacienti
- hodnotenie terapeutických vplyvov (vrátane operačných, RHB) u pacientov s prieduškovou astmou, CHOCHP, cystickou fibrózou, pľúcnou hypertenziou, po transplantácii, resekcií pľúc, po objem redukujúcej operácii pľúc.
- hodnotenie prognózy u pacientov s CHOCHP, primárnou pľúcnou hypertenziou, srdcové zlyhanie.

Kontraindikácie

- instabilná AP posledný mesiac pred vyšetrením
- akútny infarkt myokardu posledný mesiac pred vyšetrením
- ischemické zmeny na kľudovom EKG
- TKS > 180 a TKD > 100 mm Hg
- kľudová HF > 120/min.
- závažné arytmie

(stabilná AP nie je absolútnou kontraindikáciou 6MWT, ale pacient pred vyšetrením musí užiť antianginózne lieky, musí byť dostupná záchranná medikácia nitrátmi)

8. 1-minútový sed/stoj test (1-Minute Sit-to-Stand Test, 1-MSTST)

1-minútový sed/stoj test (1-Minute Sit-to-Stand Test, 1-MSTST) je jednoduchý test na hodnotenie fyzickej kondície pacientov s kardiorespiračnými ochoreniami. Oproti 6-minútovému testu je pre pacienta menej náročný. STST a 6MWT sú podobné v odhade záťažovej kapacity u pacientov s CHOCHP. Výhodou testu je jeho možnosť realizácie v podmienkach časovej a priestorovej limitácie, čím sa stáva užitočným najmä pre ambulantnú prax. STST môže byť užitočným a cenovo dostupným nástrojom pri hodnotení funkčnej záťažovej kapacity u pacientov s CHOCHP a pri hodnotení vplyvov farmakologickej aj nefarmakologickej (RHB) terapie.

Frekvencia:

- 1x za 6 mesiacov u pacientov s intersticiálnymi pneumopatiami, cystickou fibrózou, CHOCHP, ťažkou astmou
- na zhodnotenie terapeutického efektu pred a po zmene liečby farmakologickej, nefarmakologickej – ambulantné rehabilitačné programy, chirurgickej – objem redukujúca operácia pľúc
- pri zhoršení klinických ťažkostí, diagnostiku námahou indukovanej desaturácie v ambulantnej praxi

Indikácie

- hodnotenie funkčného stavu u pacientov s prieduškovou astmou, CHOCHP, cystickou fibrózou, intersticiálnymi pľúcnymi ochoreniami, pľúcnou hypertenziou, srdcovým zlyhaním, periférnymi vaskulárnymi ochoreniami, fibromyaliou, starší pacienti
- hodnotenie terapeutických vplyvov (vrátane operačných, RHB) u pacientov s prieduškovou astmou, CHOCHP, cystickou fibrózou
- skríningové vyšetrenie pre diagnostiku námahou indukovanej desaturácie v ambulantnej praxi

Kontraindikácie

- zhodné s KI pri 6MWT
- instabilné kardiorespiračné ochorenie
- akútna infekcia
- neurologické a muskuloskeletálne limitácie
- operácia kĺbov dolných končatín posledné 3 mesiace pred testom

9. Spiroergometria:

Spiroergometria (CPET) je funkčné vyšetrenie respiračného systému pri záťaži. V priebehu záťaže sú sledované parametre pľúcnej ventilácie, spotreba kyslíku a množstvo vydýchnutého oxidu uhličitého.

Test umožňuje realizáciu spirometrie pred a po záťaži. Test možno realizovať s použitím bicyklového ergometra, alebo bežiaceho pásu podľa špecifikácii vyšetrenia a klinických limitácií zo strany pacienta.

CPET je indikovaný v rámci diferenciálnej diagnostiky príčin ponáhľavej dýchavice, zníženej kapacity záťaže (respiračné, kardiálne alebo metabolické príčiny), umožňuje presnejšie zhodnotiť aktuálny stav výkonnosti organizmu. Používa sa na hodnotenie terapeutického efektu u pacientov s kardiorespiračnými ochoreniami, pri hodnotení progresie intersticiálnych pneumopatií, pred torakochirurgickými a kardiochirurgickými výkonmi, pri hodnotení prognózy pľúcnych a kardiovaskulárnych ochorení, pred rehabilitáciou na presné stanovenie bezpečnej a účinnej tréningovej záťaže, jej intenzity a doby trvania, CPET môže na pracoviskách s príslušným vybavením nahradiť 6-MWT, s podstatne širšou možnosťou sledovania funkčných parametrov kardiorespiračného systému.

Frekvencia, Indikácie:

- 1x za 6 mesiacov u pacientov s intersticiálnymi pľúcnymi ochoreniami, pri ochoreniach spojených s bronchiálnou obštrukciou a kardiovaskulárnych ochoreniach
- určenie závažnosti postihnutia pri chronických pľúcnych ochoreniach (intersticiálne pneumopatie, cystická fibróza, abnormality dychového vzoru a ich možný podiel na dyspnoe pri záťaži, CHOCHP, skryté kardiálne ochorenie
- diagnostika príčin záťažovej intolerancie, oddiferencovanie dyspnoe kardiálneho a pľúcneho pôvodu
- v rámci predoperačného vyšetrenia pred torakochirurgickými výkonmi
- v rámci indikácie DDOT
- za účelom stanovenia tréningovej záťaže v rámci pľúcnej rehabilitácie
- posudkové účely

Kontraindikácie

- akútny IM (3-5 dní)
- instabilné kardiorespiračné ochorenie
- pľúcna embólia
- trombóza dolných končatín
- neurologické a muskuloskeletálne ochorenia a limitácie
- operácia kĺbov dolných končatín posledné 3 mesiace pred testom

Literatúra:

1. Guidelines for Methacholine and Exercise Challenge Testing---1999 . THIS OFFICIAL STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY WAS ADOPTED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, JULY 1999. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2000; 161:(1)309-329.
2. ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing. AJRCCM 2003; 167:(2)211-277.
3. ERS technical standard on bronchial challenge testing: general considerations and performance of methacholine challenge tests. ERJ 2017 49: 1601526.
4. Funkční vyšetření plic, 2. vydání, Praha: GEUM; 2004
5. Funkcia dýchania v klinickej praxi, 3. rozšírené vydanie, Herba, Bratislava 2015
6. Lung function tests, Physiological principles and clinical applications, W.B. Saunders 2001
7. ATS statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. AJRCCM, 2002, 166: 111-117.
8. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. AJRCCM, 1998, 158: 1384-1387.
9. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease . ERJ 2014; 44: 1447–1478
10. ATS documents, Standardization of Spirometry 2019 Update, AJRCCM 2019; e70-e80.
11. 1 Minute Sit-To-Stand Test versus 6 minutes walk test: methods of evaluating exercise capacity in COPD patients; ERJ 2017

12. A multicentre validation of the 1-min sit-to-stand test in patients with COPD; ERJ 2016
1-Minute Sit-to-Stand Test: SYSTEMATIC REVIEW OF PROCEDURES, PERFORMANCE,
AND CLINIMETRIC PROPERTIES; J Cardiopulm Rehabil Prev 2019
13. Doporučení Sekce patofyziologie dýchání pro frekvenci provádění základních vyšetření
plicních funkcí, ČPFS 2012