

DOPORUČENÍ PRO INDIKACI A PROVÁDĚNÍ DLOUHODOBÉ DOMÁCÍ OXYGENOTERAPIE (DDOT) [KAP. 12.1]

[Sekce patofyziologie dýchání ČPFS](#)

- Autor: MUDr. Jan Chlumský, Ph.D., za výbor Sekce patofyziologie dýchání
- Aktualizace 2023: doc. MUDr. Kristián Brat, Ph.D.

ÚVOD

Dlouhodobá domácí oxygenoterapie (DDOT) je určená k léčbě nemocných s chronickou respirační insuficiencí vzniklou například dýchacími onemocněními.

U některých onemocněních hrudní stěny (těžká kyfoskolióza hrudní páteře), neurologických poruch (myopatie, neuropatie) a u nemocných s chronickou respirační insuficiencí při těžké obezitě lze DDOT indikovat v případech, kdy přes léčbu neinvazivní podporou ventilace (NIPV) nedojde k dostatečnému zlepšení alveolární ventilace (a tudíž sekundárně zlepšení P_aO_2) [1]. Nemoci doprovázené chronickou hypoxemií jsou spojené se sníženou kvalitou života, sníženou tolerancí zátěže, zvýšenou morbiditou a mortalitou [2]. Efekt DDOT na zlepšení kvality života a přežití byl prokázán řadou randomizovaných, kontrolovaných studií u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN) doprovázenou chronickou hypoxemií [3–6]. Na základě zmíněných studií byla DDOT studována i u dalších chronických plicních onemocnění, která jsou obvykle ve svých konečných stádiích doprovázena respirační insuficiencí. U těchto plicních onemocnění nebyl na rozdíl od CHOPN žádný přesvědčivý efekt na přežití nebo omezení hospitalizací dosud prokázán [7, 8]. Přesto jsou základní indikační kritéria pro DDOT adaptována i pro tyto nemocné.

Na tomto místě je nutné zdůraznit, že toto doporučení není totožné s úhradovými kritérii zdravotních pojišťoven, ta jsou dojednávána v nepředvídatelných intervalech mezi ČPFS a jednotlivými plátcí zdravotní péče!

PROBLÉMY SPOJENÉ S INDIKACÍ DDOT

Cílem DDOT je zlepšení kvality života, tolerance zátěže a snížení morbidity, včetně snížení potřeby hospitalizací, a mortality. Nicméně s obecnými cíli DDOT interferuje celá řada nejasností a problémů, proto je nutné, zvláště v některých indikacích, zvažovat tuto léčbu přísně individuálně.

a) Jiné plicní nemoci, než CHOPN

Na základě zmíněných studií byla DDOT studována i u dalších chronických plicních onemocnění, která jsou obvykle ve svých konečných stádiích doprovázena respirační insuficiencí. U těchto plicních onemocnění nebyl na rozdíl od CHOPN žádný přesvědčivý efekt na přežití nebo omezení hospitalizací dosud prokázán [7–9]. Přesto jsou základní indikační kritéria pro DDOT adaptována i pro tyto nemocné [10–13].

b) Subjektivní efekt DDOT

Často je obtížné prokázat subjektivní efekt léčby, neboť pacienti obvykle nepoznají rozdíl mezi inhalací vzduchu a kyslíku [14]. Proto je nutné věnovat enormní úsilí adekvátní edukaci pacientů a jejich pravidelným kontrolám.

c) Spolupráce s léčbou DDOT (compliance)

Spolupráce s léčbou je častým problémem, nutnost inhalovat kyslík alespoň 16 hodin denně je pro řadu pacientů nepřekonatelná a často ji nedodrží [15–17]. To samé platí i pro přenosná zařízení indikovaná ke zlepšení mobility pacientů [18]. Bohužel je v klinické praxi prakticky nemožné compliance s DDOT kontrolovat a hodnotit.

d) Indikace DDOT k tréninku fyzické vytrvalosti/kondice

Tolerance nebo schopnost fyzické zátěže je nejdůležitějším prediktorem prognózy u většiny plicních i mimoplicních onemocnění. Indikace DDOT k dosažení vyšší fyzické vytrvalosti je však dosud velmi sporná, neboť většina pacientů při tréninku s pomocí inhalace kyslíku toleranci zátěže nezvýší [19, 20].

e) Indikace DDOT mobilními zařízeními ke zlepšení mobility

Většina plicních onemocnění je v pokročilých/terminálních stádiích provázena zátěží indukovanou hypoxemií, která je spojována s dušností, omezením tolerance zátěže a snížením mobility pacientů [2, 21, 22]. Inhalace kyslíku však nezvyšuje klinicky významně toleranci zátěže v režimu, který je v současné době dostupný, tedy s použitím malého průtoku nosními brýlemi [9, 20, 23]. Zlepšení tolerance zátěže, případně snížení ventilační náročnosti spojenou s fyzickou zátěží je však prokazatelné při dosažení vyššího FI_{O_2} ($> 0,35$), přičemž maximálního efektu lze zřejmě dosáhnout při aplikaci $FI_{O_2} = 0,5$ [9, 24]. Navíc dušnost a s ní související omezení fyzických aktivit může mít jinou příčinu, nejčastěji mechanickou limitaci, zvýšení ventilace mrtvého prostoru nebo sníženou fyzickou kondici [25–28]. Kurčení příčin dušnosti a tolerance zátěže je proto nutné provést standardní spirometrií (CPET). Stejně metody je ideální použít i pro stanovení (dys)efektu DDOT [29]. Indikace DDOT mobilními zařízeními s nízkým průtokem kyslíku s použitím kyslíkových brýlí je tudíž velmi sporná.

f) Indikace DDOT v průběhu spánku u hraniční hypoxemie ($p_aO_2 = 7,3–8,0$ kPa)

Detekce spánkové desaturace, případně prohloubení stávající hypoxemie je nemožná bez noční monitorace SpO_2 , ideálně ve spánkové laboratoři [30]. Je pozorována častěji u jedinců s těžší hypoxemií a vyšší hmotností [31]. V současné době nejsou jednoznačné důkazy o aplikaci DDOT v této indikaci [32]. Nutno však vyloučit komorbidní spánkovou apnoe a hypoventilační syndrom při obezitě.

g) Indikace DDOT u hraniční hypoxemie ($p_aO_2 = 7,3–8,0$ kPa)

Pacienti s CHOPN s chronickou hraniční hypoxemií jsou dosud běžně zařazováni do léčby DDOT, pokud splní doplňující kritéria (viz níže). Již v minulosti byly vyzdvíhny určité pochybnosti k této indikaci, neboť nebylo dosaženo zlepšení prognózy v této skupině nemocných [3]. Novější studie u pacientů s CHOPN tuto indikaci značně zpochybňují, neboť není možné prokázat zlepšení prognózy, četnosti hospitalizací, ani kvality života těchto nemocných, a to bez ohledu na to, jestli k tomu vykazují spánkem či zátěží navozenou desaturaci [33]. Pro ostatní diagnózy nejsou dostupné žádné studie. Indikace v této skupině je proto sporná, pokud nemá pacient sekundární polyglobulii, či významnou sekundární plicní hypertenzi.

OBECNÁ PRAVIDLA INDIKACE DDOT

- DDOT je indikována u nemocných při stabilizaci základního onemocnění a po vyčerpání všech dostupných léčebných prostředků. Stabilizací onemocnění se rozumí období, kdy nedochází ke změnám stupně subjektivních obtíží, klinického stavu, ventilačních a respiračních parametrů. Exacerbace CHOPN i ostatních plicních onemocnění jsou často provázeny respirační insuficiencí či jejím zhoršením, která se upravuje několik týdnů. V těchto případech lze DDOT indikovat po odeznění exacerbace s odstupem minimálně 4 týdnů, zcela výjimečně pak při hospitalizaci po odeznění exacerbace, s tím, že s odstupem 6 měsíců od propuštění bude provedena kontrola kyslíkovým testem a zvaženo pokračování DDOT.
- Pro indikaci DDOT je vždy třeba provést kyslíkový test s arteriálními odběry krevních plynů (bez kyslíku, s průtokem 1 l/min, 2 l/min, event. i vyšším s dobou aplikace O_2 a intervaly mezi odběry minimálně 20 minut). Kyslíkový test je nutno provést během jednoho dne s použitím zařízení, k jehož používání je pacient indikován (koncentrátor kyslíku stejného typu, kapalný nebo plyný kyslík), vzestup p_aO_2 musí být nejméně o 1 kPa a minimálně na hodnotu 8 kPa. Po dosažení této hranice není nutné testovat pacienta s vyšším průtokem.
- Pokud dosažení této minimální hodnoty p_aO_2 je limitováno hyperkapnií, je vždy na místě zkusit NIPV.

- Hodnota $p_a\text{CO}_2$ se po 30minutové inhalaci kyslíku může mírně zvýšit, ale zvýšení $p_a\text{CO}_2$ o 1 kPa a více je kontraindikací k přidělení DDOT.
- DDOT je indikována u všech plicních a plicních vaskulárních onemocnění a ostatních onemocnění zmíněných v úvodu, kde je kyslíkovým testem prokázán efekt (viz výše). Maligní onemocnění není kontraindikací, pokud nemocný splňuje podmínky indikace DDOT, léčba kyslíkem umožňuje těmto pacientům pobyt v domácím prostředí.

OBECNÉ KONTRAIKACE DDOT

- DDOT nelze indikovat nemocným s dušností bez hypoxemie, kuřákům hořících substancí a nespoupracujícím jedincům. Kouření tabákových výrobků, marihuany či jiných hořících substancí představuje v této klinické situaci přímé bezpečnostní riziko exploze a požáru a nesmí být tudíž chápáno jako diskriminační nebo regulační prvek tohoto doporučení. U všech forem DDOT je požadována minimálně šestiměsíční abstinence kouření.
- Kontraindikací představuje rovněž klinicky významná progresse hyperkapnie při aplikaci kyslíku, kterou nelze ovlivnit neinvazivní ventilační podporou (obvykle aplikovanou v nočních hodinách).

ZDROJE KYSLÍKU DOSTUPNÉ V ČR:

- a) koncentrátor kyslíku
- b) mobilní koncentrátor kyslíku
- c) kapalný kyslík (stacionární + přenosné rezervoáry)
- d) tlaková kyslíková láhev s integrovaným ventilem – LIV

Kyslík je aplikován obvykle pomocí kyslíkových brýlí (výjimečně obličejovou maskou), při průtoku O_2 nad 2 litry/minutu je doporučován zvlhčovač kyslíku. Minimální denní doba, po kterou má být kyslík inhalován je 15 hodin, přičemž jednotlivé pauzy nesmějí být delší než 2 hodiny.

ODPOVĚDNOST ZA INDIKACI DDOT A SLEDOVÁNÍ PACIENTŮ S DDOT

- Indikaci DDOT provádí ambulantní či lůžkové pneumologické pracoviště, které je schopné provést kyslíkový test a má o pacientovi dostatek informací, ze kterých vyplývá, že nemocný je v době indikace DDOT ve stabilizovaném stavu. Indikaci k DDOT přenosným (mobilním) systémem provádějí pneumologická pracoviště fakultních či krajských nemocnic.
- Ambulantní ošetřující pneumolog kontroluje pacienty na léčbě DDOT v pravidelných intervalech, přinejmenším však 1x za šest měsíců. Součástí kontroly je měření SpO_2 . Optimálním doplňkem je návštěva zdravotní sestrou doma u pacienta se zhodnocením klinického stavu a změněním SpO_2 . Jednou ročně je doporučeno pacientovi provést kontrolu respirace bez a při inhalaci kyslíku. V případě, že pacient přestal splňovat kritéria DDOT (zlepšení $p_a\text{O}_2$ nad 8 kPa, klinicky významný vzestup $p_a\text{CO}_2$ apod.), případně se objevila nutnost změny režimu DDOT (např. potřeba zvýšení průtoku kyslíku), je ošetřující pneumolog povinen zajistit odebrání DDOT, případně změnu průtoku kyslíku. Přizměnění klinického stavu pacienta je možno zvážit i změnu režimu léčby DDOT. Ukončení DDOT je rovněž indikováno v případě, že pacient začal opět kouřit nebo nedodrží-li závažným způsobem předepsanou dobu inhalace (viz výše).
- Společnost provozující zařízení pro DDOT provádí pravidelné technické prohlídky daného zařízení, v případě koncentrátorů kyslíku odečítá počet hodin provozu přístroje. Záznam o počtu hodin poskytuje ošetřujícímu pneumologovi nebo nechává pacientovi, který je pak povinen jej svému ošetřujícímu pneumologovi doručit sám.
- Česká pneumologická a fizeologická společnost zřídila k hodnocení efektivity této léčby celostátní registr DDOT.

ZÁKLADNÍ INDIKAČNÍ KRITÉRIA DDOT

Doporučení pro DDOT jsou zpracována jako schematický návod s uvedením kvality důkazů, které byly pro danou indikaci použity. Pro tvorbu doporučení byly použity zdroje ke dni publikace a rozděleny do 4 kategorií podle kvality studie (kvalitní – randomizované, případně double dummy, dostatečný počet subjektů, nekvalitní – ostatní) a podle síly důkazu (silné – statisticky a klinicky významné, slabé – bez významného výsledku nebo na hranici významnosti).

- Chronická hypoxemická respirační insuficience ($p_a\text{O}_2 < 7,3$ kPa)
DDOT je indikováno u pacientů s CHOPN. Důkazy kvalitní, síla důkazu dobrá.
Pro všechny ostatní plicní onemocnění je indikace převzata na základě fyziologických principů. Důkazy nejsou.
- Chronická hypoxemická respirační insuficience ($p_a\text{O}_2 = 7,3-8,0$ kPa), spolu se známkami plicní hypertenze nebo sekundární polyglobulie
DDOT je indikováno u pacientů s CHOPN. Důkazy nejednotné, síla důkazů silná (prokázán jednoznačný vliv na zastavení progresse sekundární plicní hypertenze, důkaz vlivu na prognózu onemocnění není zjevný).
- Bronchopulmonální dysplazie nedonošeného dítěte se závislostí na kyslíku ($\text{SpO}_2 < 92\%$), bez rizika retinopatie, přetrvávající po 40. týdnu postkoncepčního věku [34, 35]. V této indikaci je DDOT předepisována ve formě kapalného kyslíku a má ji ve své výlučné pravomoci neonatolog.

ROZŠÍŘENÁ INDIKAČNÍ KRITÉRIA DDOT

- Chronická hypoxemická respirační insuficience ($p_a\text{O}_2 = 7,3-8,0$ kPa), spolu se spánkem indukovanou desaturací
Indikace DDOT nemá u pacientů CHOPN žádný přínos. Důkazy kvalitní, síla důkazu dobrá.
Pro ostatní plicní onemocnění nejsou žádné důkazy.
- Chronická hypoxemická respirační insuficience ($p_a\text{O}_2 = 7,3-8,0$ kPa), spolu se zátěží indukovanou desaturací
Indikace DDOT nemá u pacientů CHOPN žádný přínos. Důkazy kvalitní, síla důkazu dobrá.
Pro ostatní plicní onemocnění jsou důkazy rozporuplné v ohledu potřebné FiO_2 k dosažení klinického efektu. Při použití současné techniky a kyslíkových brýlí nelze vytvořit takovou FiO_2 , která by měla klinický efekt. Důkazy kvalitní, síla důkazu dobrá.

LITERATURA

1. Clinical Indications for Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Chronic Respiratory Failure Due to Restrictive Lung Disease, COPD, and Nocturnal Hypoventilation; A Consensus Conference Report. Chest. 1999;116(2):521-534. doi:10.1378/chest.116.2.521
2. Okubadejo AA, Jones PW, Wedzicha JA. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease and severe hypoxaemia. Thorax. 1996;51(1):44-47. doi:10.1136/thx.51.1.44
3. Gorecka D, Gorzelak K, Sliwinski P, Tobiasz M, Zielinski J. Effect of long-term oxygen therapy on survival in patients with chronic obstructive pulmonary disease with moderate hypoxaemia. Thorax. 1997;52(8):674-679. doi:10.1136/thx.52.8.674

4. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema: Report of the Medical Research Council Working Party. *Lancet*. 1981;317(8222):681-686. doi:10.1016/S0140-6736(81)91970-X
5. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. *Ann Intern Med*. 1980;93(3):391-398. doi:10.7326/0003-4819-93-3-391
6. Chailleux E, Fauroux B, Binet F, Dautzenberg B, Polu J-M. Predictors of Survival in Patients Receiving Domiciliary Oxygen Therapy or Mechanical Ventilation: A 10-Year Analysis of ANTADIR Observatory. *Chest*. 1996;109(3):741-749. doi:10.1378/chest.109.3.741
7. Crockett AJ, Cranston JM, Antic N. Domiciliary oxygen for interstitial lung disease. *Cochrane database Syst Rev*. 2001;(3):CD002883. doi:10.1002/14651858.CD002883
8. Elphick HE, Mallory G. Oxygen therapy for cystic fibrosis. *Cochrane database Syst Rev*. 2009;(1):CD003884. doi:10.1002/14651858.CD003884.pub3
9. Bell EC, Cox NS, Goh N, et al. Oxygen therapy for interstitial lung disease: a systematic review. *Eur Respir Rev*. 2017;26(143):160080. doi:10.1183/16000617.0080-2016
10. Wedzicha JA. Domiciliary oxygen therapy services: clinical guidelines and advice for prescribers. Summary of a report of the Royal College of Physicians. *JR Coll Physicians Lond*. 1999;33(5):445-447.
11. O'Driscoll BR, Howard LS, Earis J, Mak V. British Thoracic Society Guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *BMJ Open Respir Res*. 2017;4(1). doi:10.1136/bmjresp-2016-000170
12. McDonald CF, Whyte K, Jenkins S, Serginson J, Frith P. Clinical Practice Guideline on Adult Domiciliary Oxygen Therapy: Executive summary from the Thoracic Society of Australia and New Zealand. *Respirology*. 2016;21:76-78. doi:10.1111/resp.12678
13. Zielinski J. A nationwide system of long-term oxygen therapy: the Polish experience. *Respir Care*. 2000;45(2):231-236.
14. Abernethy AP, McDonald CF, Frith PA, et al. Effect of palliative oxygen versus room air in relief of breathlessness in patients with refractory dyspnoea: a double-blind, randomised controlled trial. *Lancet (London, England)*. 2010;376(9743):784-793. doi:10.1016/S0140-6736(10)61115-4
15. Hernandez C, Aibar J, de Batlle J, et al. Assessment of health status and program performance in patients on long-term oxygen therapy. *Respir Med*. 2015;109(4):500-509. doi:10.1016/j.rmed.2015.01.005
16. Lie Gauthier A, Bernard S, Bernard E, Simard S, Maltais F, Lacasse Y. Adherence to long-term oxygen therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chron Respir Dis*. 2018;16:1-9. doi:10.1177/1479972318767724
17. Mayoralas Alises S, Caneiras C, Díaz-Lobato S. A telephone-based survey of current trends, habits and beliefs in patients receiving portable oxygen therapy in Madrid, Spain. *ERJ Open Res*. 2019;5(2):00059-02018. doi:10.1183/23120541.00059-2018
18. Sandland CJ, Morgan MDL, Singh SJ. Patterns of domestic activity and ambulatory oxygen usage in COPD. *Chest*. 2008;134(4):753-760. doi:10.1378/chest.07-1848
19. Tham KY, Anantham D. Ambulatory Oxygen in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Open J Respir Dis*. 2011;01(02):14-18. doi:10.4236/ojrd.2011.12002
20. Alison JA, McKeough ZJ, Leung RWM, et al. Oxygen compared to air during exercise training in COPD with exercise-induced desaturation. *Eur Respir J*. 2019;53:1802429. doi:10.1183/13993003.02429-2018
21. Miki K, Maekura R, Hiraga T, et al. Impairments and prognostic factors for survival in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Med*. 2003;97(5):482-490.
22. Drummond MB, Blackford AL, Benditt JO, et al. Continuous oxygen use in nonhypoxemic emphysema patients identifies a high-risk subset of patients: retrospective analysis of the National Emphysema Treatment Trial. *Chest*. 2008;134(3):497-506. doi:10.1378/chest.08-0117
23. Jarosch I, Gloeckl R, Damm E, et al. Short-term effects of supplemental oxygen on 6-min walk test outcomes in patients with COPD: A randomized, placebo-controlled, single-blind, crossover trial. *Chest*. 2017;151(4):795-803. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2016.11.044>.
24. Somfay A, Porszasz J, Lee SM, Casaburi R. Dose-response effect of oxygen on hyperinflation and exercise endurance in nonhypoxaemic COPD patients. *Eur Respir J*. 2001;18(1):77-84.
25. Troy LK, Young IH, Lau EMT, Corte TJ. Exercise pathophysiology and the role of oxygen therapy in idiopathic interstitial pneumonia. *Respirology*. 2016;21(6):1005-14. doi:10.1111/resp.12650
26. Plantier L, Cazes A, Dinh-Xuan AT, Bancal C, Marchand-Adam S, Crestani B. Physiology of the lung in idiopathic pulmonary fibrosis. *Eur Respir Rev*. 2018;27(147):170062. doi:10.1183/16000617.0062-2017
27. Faisal A, Alghamdi BJ, Ciavaglia CE, et al. Common Mechanisms of Dyspnea in Chronic Interstitial and Obstructive Lung Disorders. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193(3):299-309. doi:10.1164/rccm.201504-0841OC
28. Chlumsky J, Filipova P, Terl M. Non-invasive Assessment of Respiratory Muscle Function and its Relationship to Exercise Tolerance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Int Med Res Int Med Res*. 2006;34:240-246.
29. Chlumský, J., Vašáková, M., Šterclová, M., Anton, J., Paluch P. Limitations of exercise tolerance in patients with IPF. *Eur Respir J*. 2017;50(Suppl. 61):A1965.
30. Sliwinski P, Lagosz M, Gorecka D, Zielinski J. The adequacy of oxygenation in COPD patients undergoing long-term oxygen therapy assessed by pulse oximetry at home. *Eur Respir J*. 1994;7(2):274-278.
31. Tarrega J, Anton A, Guell R, et al. Predicting nocturnal hypoventilation in hypercapnic chronic obstructive pulmonary disease patients undergoing long-term oxygen therapy. *Respiration*. 2011;82(1):4-9. doi:10.1159/000321372
32. Stoller JK, Panos RJ, Krachman S, Doherty DE, Make B. Oxygen therapy for patients with COPD: current evidence and the long-term oxygen treatment trial. *Chest*. 2010;138(1):179-187. doi:10.1378/chest.09-2555
33. Group TL-TOTTR. A Randomized Trial of Long-Term Oxygen for COPD with Moderate Desaturation. *N Engl J Med*. 2016;375(17):1617-1627. doi:10.1056/NEJMoa1604344
34. Baraldi E, Carra S, Vencato F, et al. Home oxygen therapy in infants with bronchopulmonary dysplasia: a prospective study. *Eur J Pediatr*. 1997;156(11):878-882.
35. Bertrand P, Alvarez C, Fabres J, Simonetti M, Sanchez I. [Home oxygen therapy in children with chronic respiratory failure]. *Rev Med Chil*. 1998;126(3):284-292.

PROTOKOL 6MWT

Štítek

Jméno a příjmení:

Rodné číslo:

Zdravotní pojišťovna:

Základní diagnóza: _____ Datum provedení: _____

6MWT (podle Standardu ČPFS, SPP. 2004;64:104-5)

	1. test	2. test	3. test
Intervence:	sine	O ₂ l/min	O ₂ l/min
Čas:			
6-MWD:	_____ m	_____ m	_____ m
Navýšení vzdálenosti oproti 1. testu		_____ %	_____ %
SpO ₂ klid:	_____ %	_____ %	_____ %
SpO ₂ 2. min:	_____ %	_____ %	_____ %
SpO ₂ 4. min:	_____ %	_____ %	_____ %
SpO ₂ 6. min:	_____ %	_____ %	_____ %
SpO ₂ po ukončení:	_____ %	_____ %	_____ %
VAS/Borg: dušnost před (1)	_____	_____	_____
VAS/Borg: únava před (1)	_____	_____	_____
VAS/Borg: dušnost po (2)	_____	_____	_____
VAS/Borg: únava po (2)	_____	_____	_____
Počet zastávek:	_____	_____	_____
Doba jejich trvání:	_____	_____	_____
Ukončení předčasné:	ANO/NE	ANO/NE	ANO/NE
pokud ANO – proč:	_____	_____	_____
Symptomy při testu:			
– bolest na hrudi:	ANO/NE	ANO/NE	ANO/NE
– závrať:	ANO/NE	ANO/NE	ANO/NE
– bolest, křeč DK:	ANO/NE	ANO/NE	ANO/NE

Závěr: Kritéria ČPFS k DDOT kapalným kyslíkem.... splněna