



<https://helda.helsinki.fi>

Helda

Suositus keuhkojen diffuusiokapasiteetin viitearvojen tulkinnasta

Suomen klinisen fysiologian yhdistyksen ja Suomen keuhkolääkäriyhdistyksen nimeämä asiantuntijaryhmä

Suomen lääkäriliitto

2021

Suomen klinisen fysiologian yhdistyksen ja Suomen keuhkolääkäriyhdistyksen nimeämä asiantuntijaryhmä, Timonen, K L, Malmberg, P, Kainu, A & Piirilä, P 2021, 'Suositus keuhkojen diffuusiokapasiteetin viitearvojen tulkinnasta', Suomen lääkärilehti, Vuosikerta. 76, Nro 24-32, Sivut 1566-1568. < <https://www.laakarilehti.fi/pdf/2021/SLL242021-1566.pdf> >

<http://hdl.handle.net/10138/334120>

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

Suositus keuhkojen diffuusiokapasiteetin viitearvojen tulkinnasta

Suosittelimme suomalaisten aikuisten diffuusiokapasiteetin viitearvoiksi Kainun ym. viitearvoja, joissa normaalin alaraja on z-arvo $-1,65$ eurooppalaisen standardin mukaisesti. Lapsille suosittelimme kansainvälisiä GLI-viitearvoja. Lisäksi suosittelimme vaikeusasteen arviointia kolmiportaisesti: normaali (z-arvo $\geq -1,65$), lievästi pienentynyt ($-3,0 \leq z\text{-arvo} < -1,65$) ja selvästi pienentynyt (z-arvo $< -3,0$).

Diffuusiokapasiteetin mittaus kertahengitysmenetelmällä käyttäen hiilimonoksidia (DL_{CO}) on yleisin keuhkoku-
doksen kaasujen vaihdun-
nan mittaukseen käytetty
kliininen menetelmä. DL_{CO} :n avulla voi-
daan arvioida keuhkoku-
doksen kykyä
siirtää happea keuhkorakkuloista veren-
kiertoon. Mittauksen toteuttaminen,
mittaussuureet ja tulkintaperiaatteet on
kuvattu tuoreessa oppikirjassa (1).

Diffuusiokapasiteettimittaukset on Suomessa tähän saakka arvioitu suomalaisten Viljasen ym. (1982) viitearvojen mukaan (2). Euroopan keuhkolääkäriyhdistyksen (European Respiratory Society, ERS) alainen GLI (Global Lung Function Initiative) -työryhmä julkaisi vuonna 2017 uudet keuhkojen diffuusiokapasiteetin viitearvot kaukasialaisille, eli esimerkiksi Euroopan, Lähi-idän, Australian ja Amerikan valkoihoisille henkilöille (3). Näitä viitearvoja kutsu-

taan GLI-viitearvoiksi. Samana vuonna julkaistiin uudet suomalaiset diffuusiokapasiteetin viitearvot aikuisväestölle, ns. Kainun ym. viitearvot (4).

Kainun ym. viitearvoissa on GLI-viitearvojen mukaisesti julkaistu vain viitearvo ja normaalin arvon alaraja LLN (lower limit of normal). Sekä GLI- että Kainun ym. viitearvoissa tulos tulkitaan z-arvona. Z-arvo kertoo, kuinka monen keskihajonnan päässä mitattu arvo on odotusarvosta. Normaalin alaraja LLN määritellään z-arvona, ja z-arvo, joka on pienempi kuin $-1,65$, on heikentynyt. Tarkempaa vaikeusasteen arviointia ei esitetä (2,3).

Viljasen ym. viitearvoissa diffuusiokapasiteetin taso arvioidaan kolmiportaisesti: normaali – lievästi patologinen – selvästi patologinen (1). Porrastus perustuu viitearvoaineiston jakaumaan. Vaikeusaste on arvioitu vertaamalla mitattua tulosta viitetasoon, ja tulos on ilmoitettu prosentteina viitearvosta.

Viitearvojen vertailu

Vertasimme Viljasen ym. viitearvojen mukaista vaikeusasteen arviointia Kainun ym. viitearvoihin perustuviin z-arvoihin, ja pyrimme luomaan vaikeusasteen arvioinnin, joka perustuu z-arvoihin. Vertailu tehtiin 217 kliinisen

Viitearvojen tulkinta, vertailu Kainun ym. ja Viljasen viitearvojen kesken

DL_{CO} kokonaisdiffuusiokapasiteetti, DL_{CO}/VA spesifinen diffuusiokapasiteetti, VC vitaalikapasiteetti

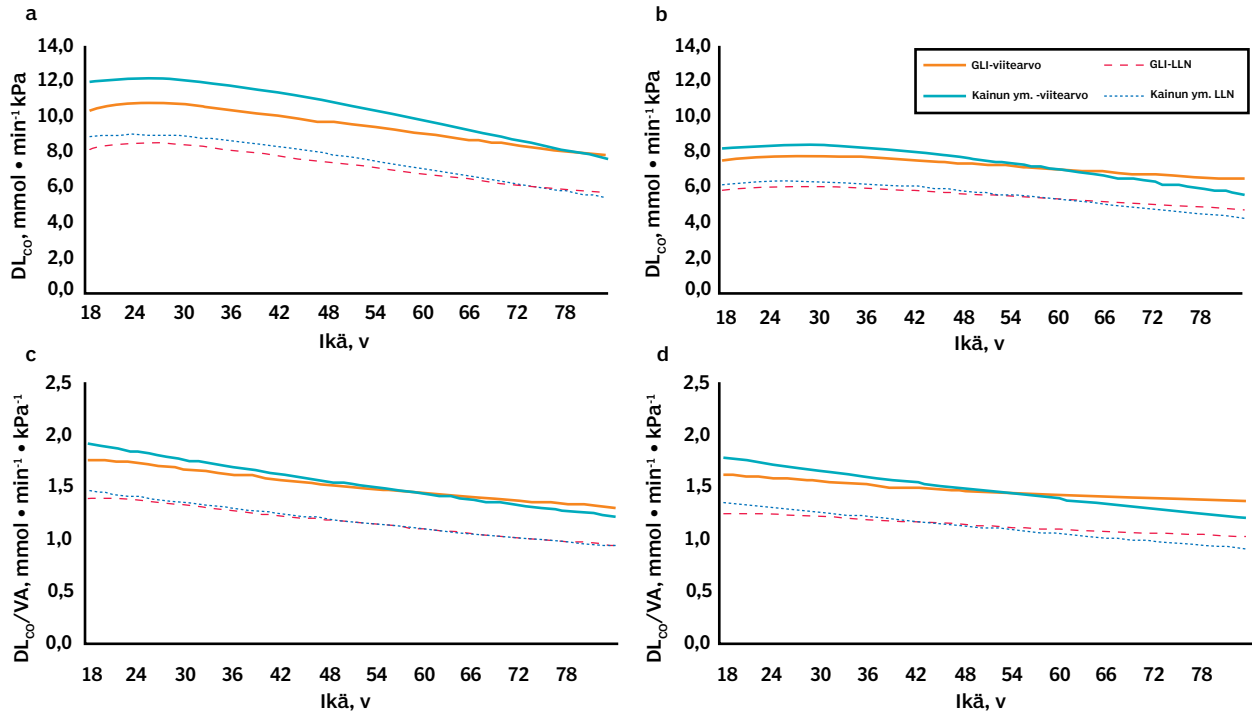
	Kainun ym. viitearvot, z-arvo			Viljasen viitearvot, % viitearvosta			
	DL_{CO} ja DL_{CO}/VA	VC		DL_{CO}	DL_{CO}/VA	VC	
	Miehet ja naiset	Miehet ja naiset		Miehet ja naiset	Miehet ja naiset	Miehet ja naiset	
Normaali	$z \geq -1,65$	$z \geq -1,65$		74-134	74-135	76-131	79-126
Lievästi pienentynyt	$-3,0 \leq z < -1,65$	$-3,0 \leq z < -1,65$		60-73	60-73	63-75	65-78
Vaikeasti pienentynyt ¹	$z < -3,0$	$z < -3,0$		≤ 59	≤ 59	≤ 62	≤ 64

¹Viljasen mukaan selvästi patologinen

LIITEAINESTO pdf-versiossa
www.laakarilehti.fi

Sisällysluettelot SLL 24-32/2020

Kainun ym. viitearvot verrattuna GLI-viitearvoihin



a) kokonaisdiffuusiokapasiteetti DL_{CO} miehillä (laskettu 175 cm:n pituiselle miehelle), b) kokonaisdiffuusiokapasiteetti DL_{CO} naisilla (laskettu 165 cm:n pituiselle naiselle), c) spesifinen diffuusiokapasiteetti DL_{CO}/VA miehillä, d) spesifinen diffuusiokapasiteetti DL_{CO}/VA naisilla.

potilaan mittaustulosten perusteella.

Viljasen ja Kainun ym. mukaisissa viitearvoissa normaalin alarajat vastasivat toisiaan naisilla DL_{CO} -suureessa (kokonaisdiffuusiokapasiteetti) ja miehillä DL_{CO}/VA -suureessa (spesifinen diffuusiokapasiteetti).

Naisilla DL_{CO}/VA -suureessa Kainun mukainen LLN asettui Viljasen viitearvoissa selvästi heikentyneelle tasolle. Viljasen viitearvot luokittelivat siis Kainun mukaisen normaalin arvon patologiseksi.

Kainun ym. viitearvoissa DL_{CO} -suureen normaalin alaraja miehillä asettuu Viljasen normaalin alarajan yläpuolelle, eli Viljasen arvot eivät poimineet lieviä kokonaisdiffuusiokapasiteetin muutoksia (liitekuvio, www.laakarilehti.fi > Sisällysluettelot > 24–32/2021). Viljasen

mukaan selvästi patologinen mittaustulos asettuu Kainun ym. viitearvoissa useimmiten z-arvojen välille $-2,5$:stä -3 :een. Koska viitearvot muuttuvat, seurannassa on tärkeää arvioida muutos myös havaitun mittaustuloksen perusteella, eikä vain z-arvon perusteella.

Suosittelemme, että suomalaisille aikuisille käytetään Kainun ym. viitearvoja ja tulosten vaikeusaste arvioidaan niiden mukaisesti (taulukko). GLI-viitearvojen normaali taso asettuu suomalaisilla matalammalle tasolle kuin Kainun ym. viitearvoissa, joten z-arvo

arvioituu liian suureksi käytettäessä GLI-viitearvoja suomalaisessa väestössä (kuvio).

Suomalaisille lapsille ei ole kattavia viitearvoja.

Muille kaukasialaisille henkilöille suosittelemme GLI:n mukaisia viitearvoja. Suomalaisille lapsille ei ole julkaistu kattavia diffuusiokapasiteetin viitearvoja. Suosittelemme, että lapsille käytetään vastedes GLI-viitearvoja (3). Ne on määritelty viidestä ikävuodesta lähtien, ja niitä voi käyttää 17

ikävuoteen saakka. Lasten viitearvojen tulkinta on samanlainen kuin aikuisilla.

Diffuusiokapasiteettimittauksen yhteydessä on totuttu saamaan tulokset

myös staattisista keuhkotilavuuksista, kuten toiminnallinen jäännöskapasiteetti (FRC), jäännöskapasiteetti (RV) ja kokonaiskapasiteetti (TLC) sekä viimeksi mainittujen suhde (RV/TLC). GLI-viitearvot eivät sisällä näitä lainkaan, Kainun ym. viitearvoissa on mukana viitaalikapasiteetti (VC), inspiratorinen viitaalikapasiteetti (IVC) ja inspiratorinen kapasiteetti (IC). Sekä Kainun ym. että GLI:n viitearvot sisältävät kuitenkin viitearvot alveolaariselle tilavuudelle (VA), jonka perusteella voidaan arvioida tuulettuvaa keuhkotilavuutta ja siihen liittyviä muutoksia.

GLI-viitearvosuosituksen mukaan fysiologisesti merkittävänä muutoksena pidetään 0,5 z-arvon muutosta (3). Mit-

taustuloksen normaalin ylärajaa ei anneta GLI-viitearvoissa eikä Kainun ym. viitearvoissa. ●

Suomen kliinisen fysiologian yhdistyksen ja Suomen keuhkolääkäriyhdistyksen nimeämä asiantuntijaryhmä:

KIRSI L. TIMONEN

dosentti, FT, ylilääkäri

Keski-Suomen Sairaala Nova, kliininen fysiologia ja isotooppitutkimukset

PEKKA MALMBERG

dosentti, LT, osastonylilääkäri

HUS, Iho- ja allergiasairaala, Helsingin yliopisto

ANNETTE KAINU

dosentti, LT, DI, toimitusjohtaja

Medzilla Oy

PÄIVI PIIRILÄ

dosentti, LKT, ylilääkäri, ma. professori

Meilahden sairaalan kliinisen fysiologian yksikkö, HUS-Diagnostiikkakeskus

KIRJALLISUUTTA

- 1 Piirilä P, Salorinne Y, Malmberg P. Keuhkojen diffuusiokapasiteetti. Kirjassa: Sovijärvi A, Hartiala J, Knuuti J, Laitinen T, Malmberg P, toim. Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perusteet. I. painos Helsinki, Duodecim 2018;53-9.
- 2 Viljanen AA, Viljanen BC, Halttunen PK, Kreis K-E. Pulmonary diffusing capacity and volumes in healthy adults measured with the single breath technique. Scand J Clin Lab Invest 1982;42:suppl 159:21-34.
- 3 Stanojevic S, Graham BL, Cooper BG ym, on behalf of the Global Lung Function Initiative TLCO working group. Official ERS technical standards: Global Lung Function Initiative reference values for the carbon monoxide transfer factor for Caucasians. Eur Respir J 2017;50:1700010 [https://doi.org/10.1183/13993003.00010-2017].
- 4 Kainu A, Toikka J, Vanninen E, Timonen KL. Reference values for pulmonary diffusing capacity for adult native Finns. Scand J Clin Lab Invest 2017;77:135-42.

SIDONNAISUUDET

Kirsi Timonen: Luentopalkkiot (Labquality Oy). Pekka Malmberg: Luentopalkkiot (Orion, Novartis, Timik Medical Oy, Koulab Oy, Labquality Oy). Annette Kainu: Ei sidonnaisuuksia. Päivi Piirilä: Luentopalkkiot: Timik Oy, Suomen Kliinisen Fysiologian yhdistys ry, Labquality Oy.

Lääkäriliiton
valtuuskunnan vaali

2021

Läkärförbundets
fullmäktigeval

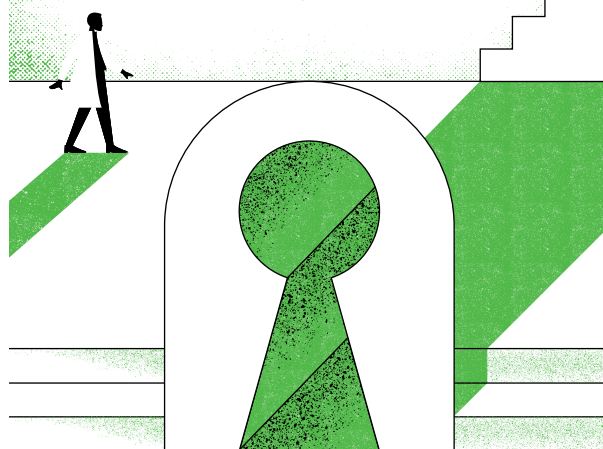
VAALILUETTELOON NÄHTÄVILLÄ PITO

Lääkäriliiton valtuuskunnan vaali järjestetään 21.9.–25.10.2021. Vaaliluettelo on tarkistusta varten nähtävänä liiton toimistossa (Mäkelänkatu 2, 00500 Helsinki) 19.–26.7.2021. Vaaliluetteloa koskevat huomautukset on esitettävä vaalilautakunnalle toimitettuna liiton toimistoon em. osoitteeseen viimeistään 3.8.2021 klo 15.00.

FRAMLÄGGANDE AV VALLÄNGD

Val till Finlands Läkarförbundets fullmäktige ordnas 21.9.–25.10.2021. Vallängden kommer att finnas till påseende på förbundets kansli (Backasgatan 2, 00500 Helsingfors) 19.–26.7.2021. Eventuella anmärkningar mot vallängden ska framföras till valnämnden och vara kansliet tillhanda på den ovan nämnda adressen senast 3.8.2021 kl. 15.00.

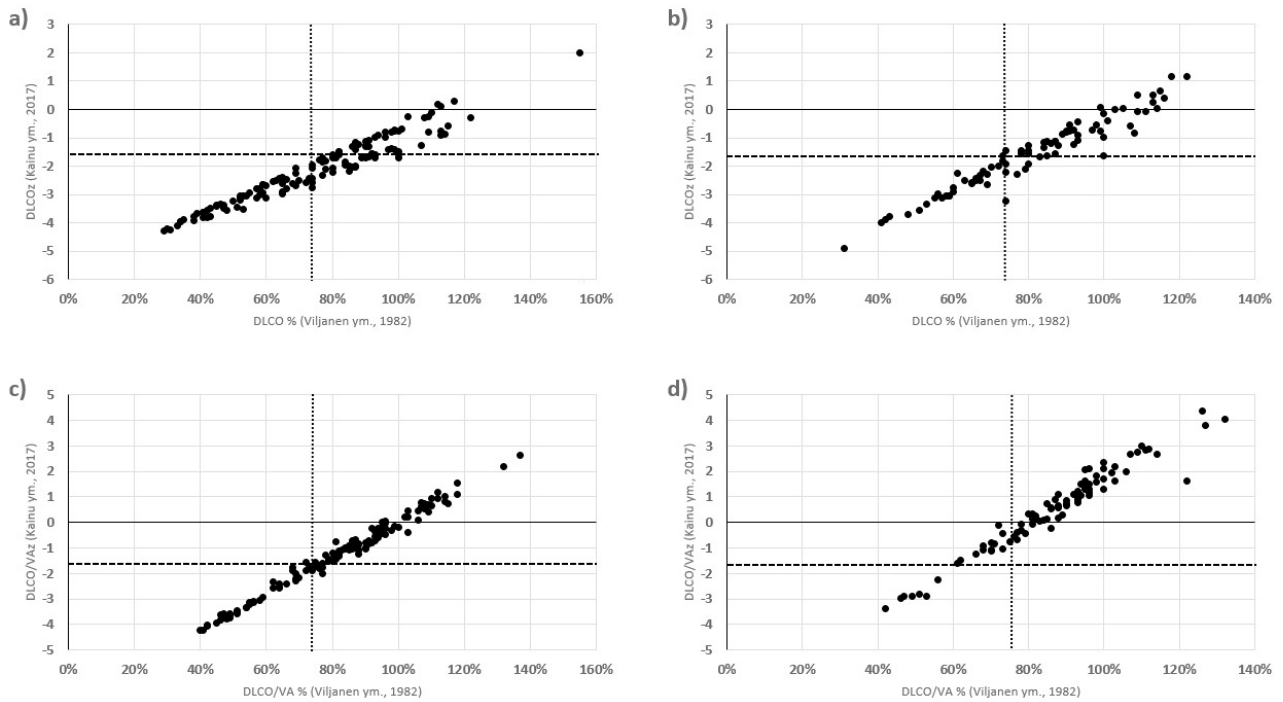
**Tietoa, palveluja
ja osaamista.**



fimnet.fi

LIITEKUVIO 1.

Diffuusiokapasiteetin viitearvojen vertailu 217 potilaan mittausaineistossa Viljasen ja Kainun ym. viitearvojen kesken



Katkoviivoilla on merkitty normaalin alaraja sekä Viljasen että Kainun ym. viitearvoissa. a) kokonaisdiffuusiokapasiteetti DL_{CO} miehillä, b) DL_{CO} naisilla, c) spesifinen diffuusiokapasiteetti DL_{CO}/VA miehillä, d) spesifinen diffuusiokapasiteetti DL_{CO}/VA naisilla.