



Karolinska
Institutet

Dysfunktionell andning vid postcovid

Carl Hallberg

Doktorand, Specialistfysioterapeut inom respiration

Avdelningen för fysioterapi, Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap
och samhälle Karolinska Institutet

Det känns som att jag
har ett skärp som
sitter runt bröstkorgen

Ibland känns det som
att jag inte får någon
luft

Det känns som en
elefant sitter på min
bröstkorg

Jag har glömt bort hur
man andas

Det känns som min
andning inte sker
automatiskt

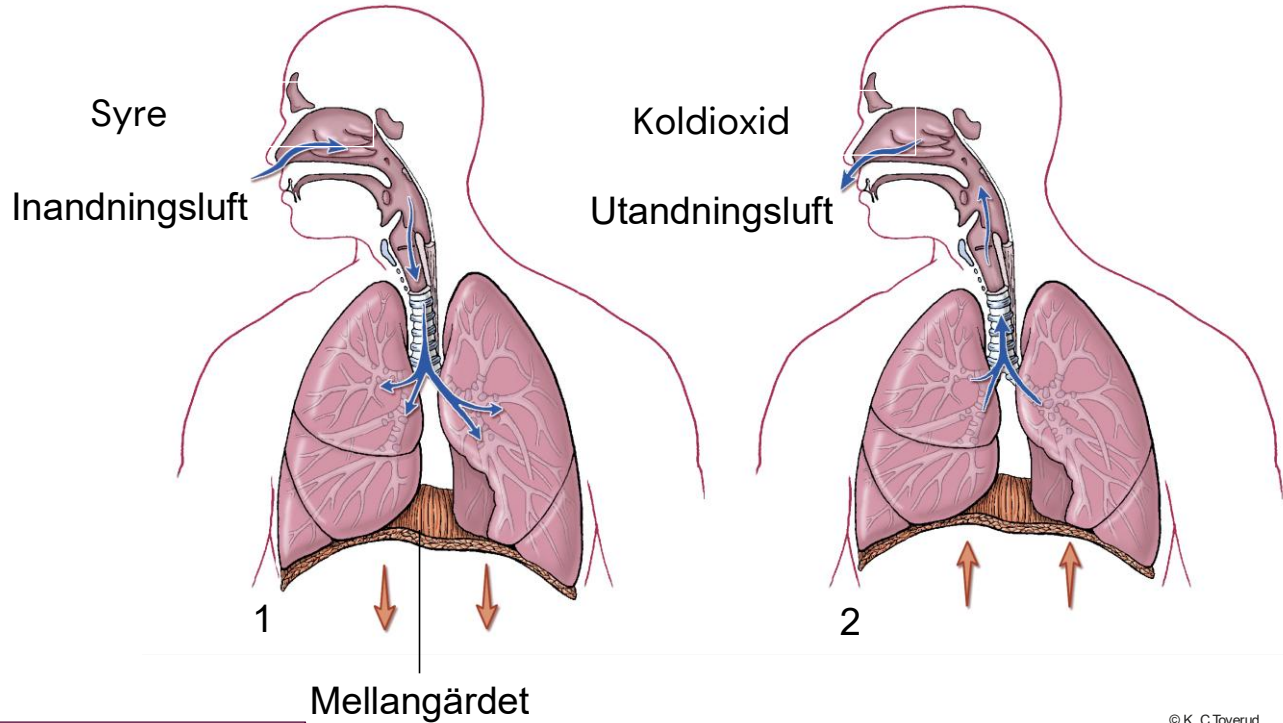
Det är jobbigt att
andas

Jag kan inte ta djupa
andetag

Vanliga andningsbesvär vid postcovid



Normal andning



© K. C.Toverud

Hämtad från: 1177 Vårdguiden – Andningssystemet
(illustration) Hämtad: 25/5-26

Karolinska Institutet – ett medicinskt universitet

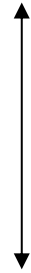
27 maj 2026

4





Högt kostalt / "Högt andningsmönster"

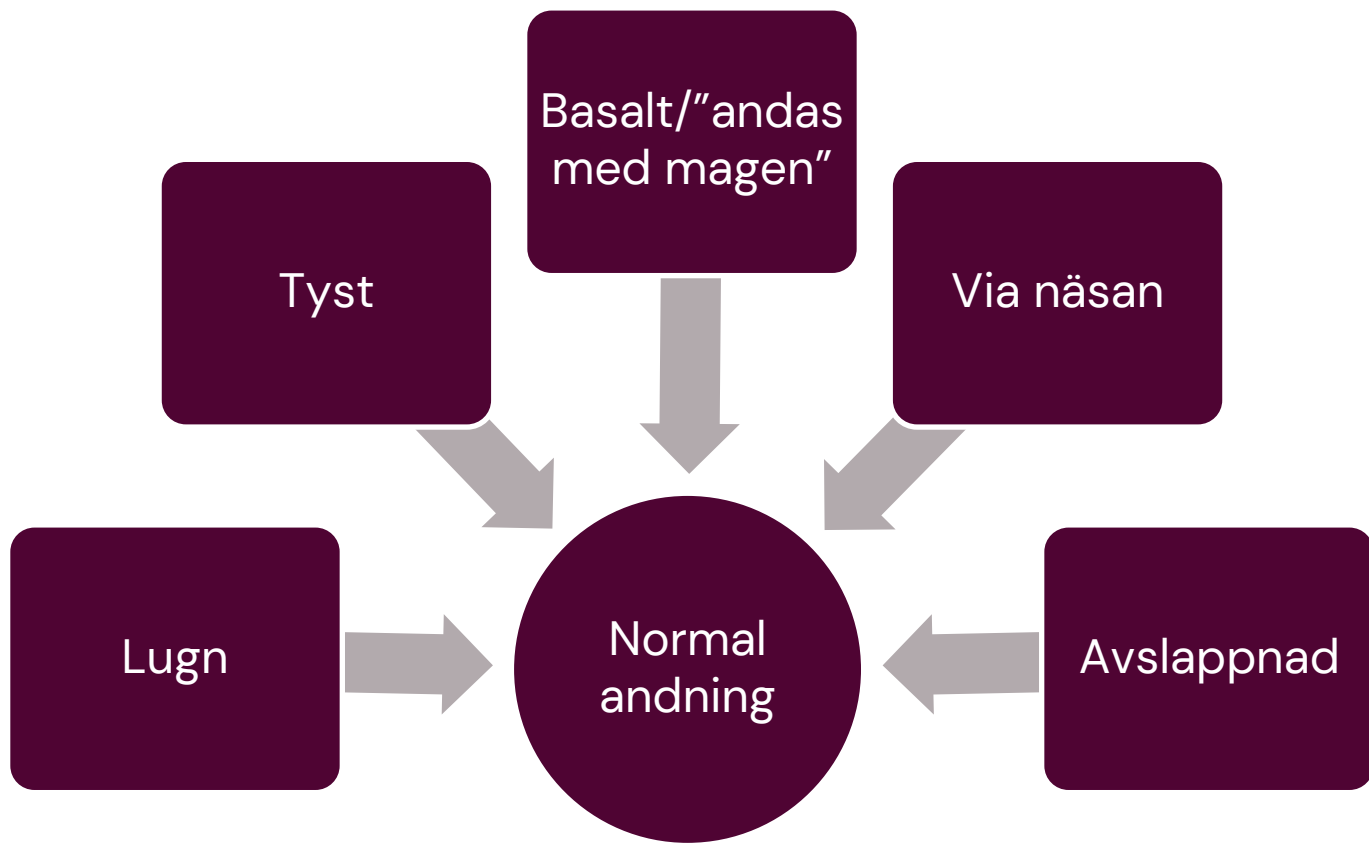


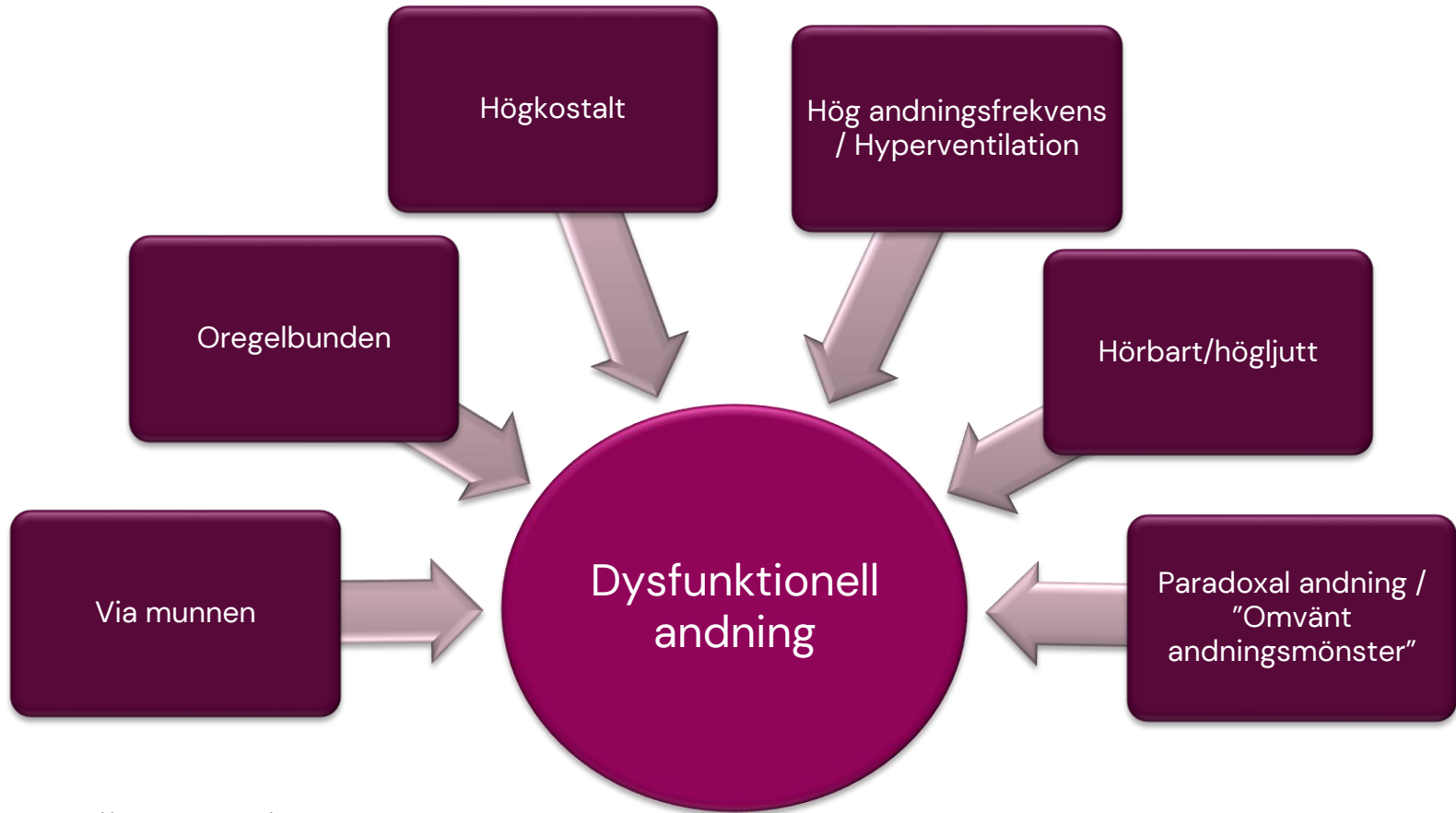
Basalt / "Normalt andningsmönster"

→ Automatiskt styrd

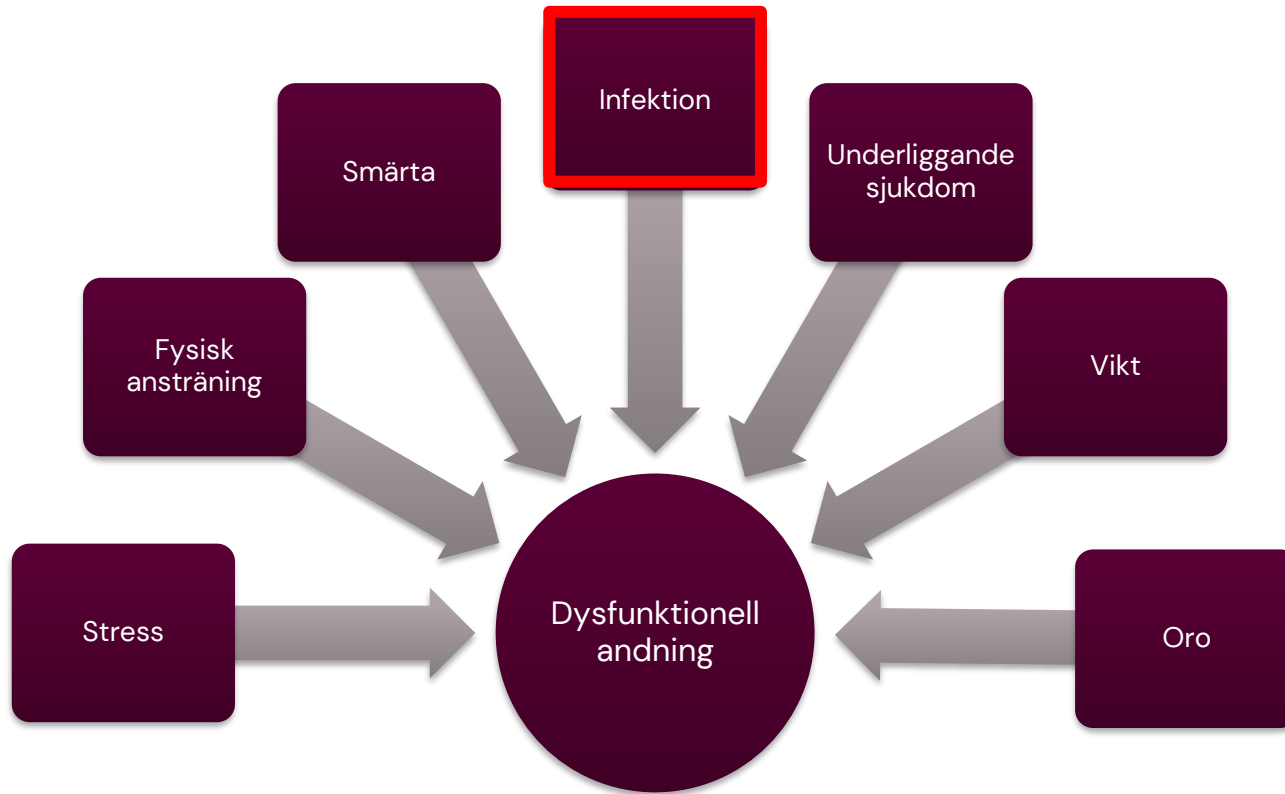
→ Viljemässigt styrd



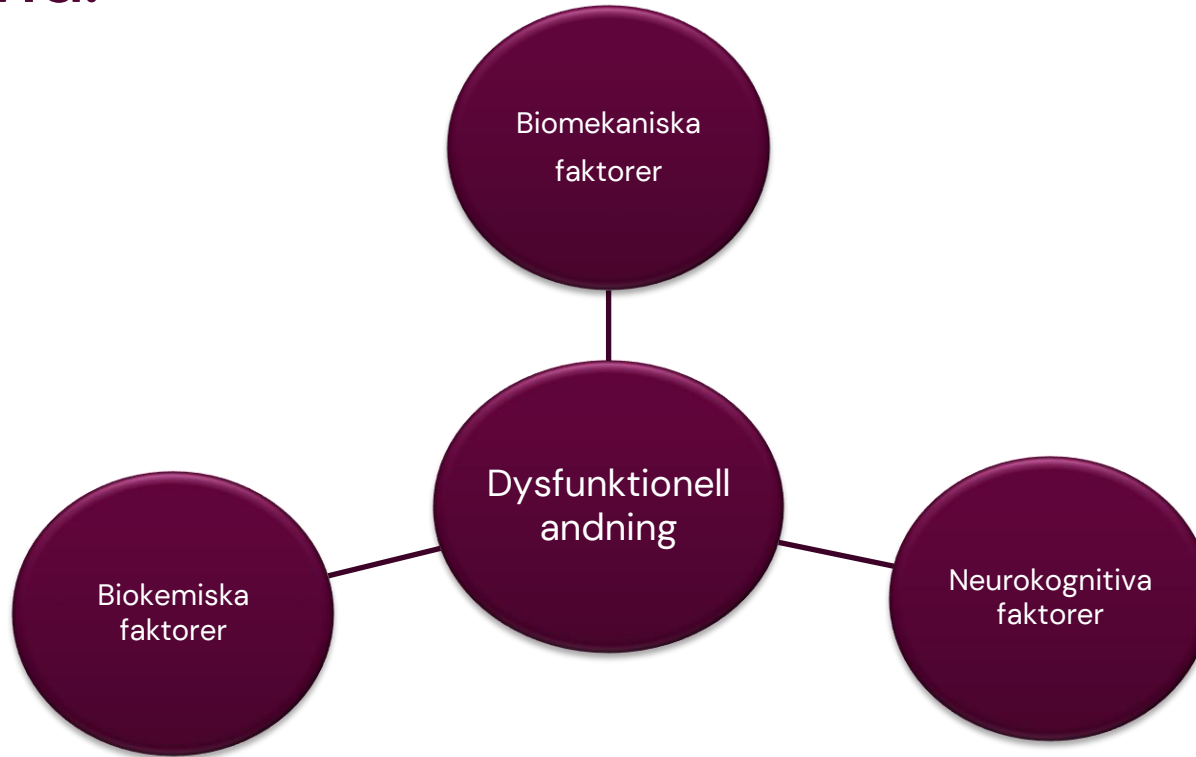




Orsaker



Teori om varför dysfunktionell andning är vanligt vid postcovid.



(Evans, Pick et al. 2023)

Dysfunktionell andning

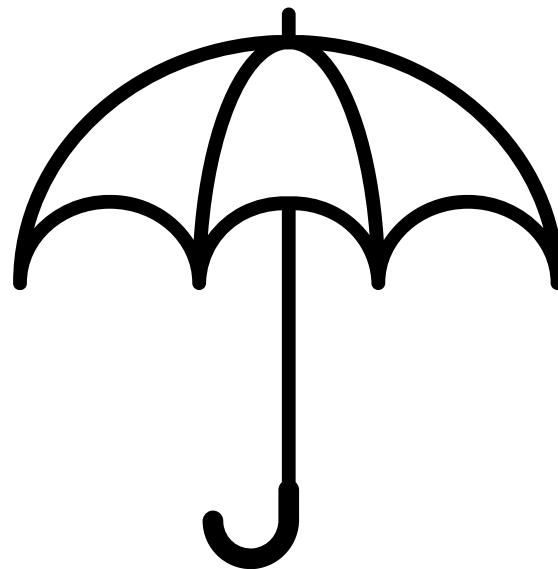
Ingen konsensus kring definitionen eller någon "gold standard" för diagnostisering av dysfunktionell andning.

Prevalens?

- ~ 10 % vuxna
- ~ 30 % med astma, upp till 64 % hos de med svår astma.
- ~ 30 % med Postcovid

Många odiagnostiserade/feldiagnostiserade under lång tid

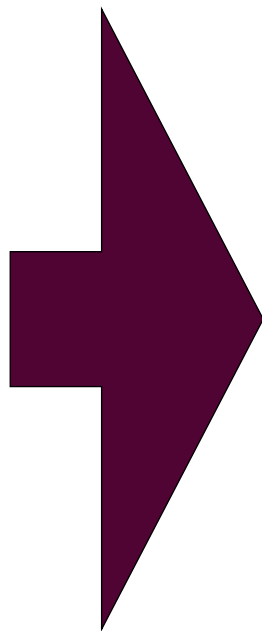
Konsumerar/överkonsumerar medicin och sjukvård



(Barker & Everard, 2015)(Boulding et al., 2016)(Vidotto et al., 2019)(Gaffney, 2024)(Sanchez-Bracero, Baker et al. 2026)(Hagman, Janson et al. 2016)

Symtom

Andfåddhet
Förhöjd andningsfrekvens
Tungt att andas in
Svårt att ta djupa andetag
Tyngdkänsla/tryck över bröstet
Frekventa suckar/gäspningar
Ömhet muskler/leder övre bröstorg
Klumpkänsla i halsen
Frekventa harklingar
Rethosta
Yrsel
Hjärtklappning
Domningar/Stickningar i extremiteter
Synrubbningar
Kalla händer/fötter
Uppsvälld mage
Huvudvärk



Svårigheter med:



Sjunga



Ångest
Prata telefon

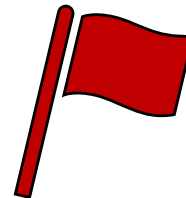


Läsa
Livskvalitet



Gå i trappa/uppförsbacke

Identifiering av dysfunktionell andning



Andfåddhet kännetecknad av:

- Överdriven medvetenhet om den egna andningen
- "Lufthunger" (känslan av att inte kunna ta ett tillräckligt djupt andetag)
- Känsla av att andningen inte längre sker automatiskt
- Tryckkänsla eller tung vikt över bröstet
- Oproportionerligt andfådd vid ansträngning eller i vila
- Variationer i hur och när andfåddheten uppstår

- Ihållande, progredierande andfåddhet vid ansträngning (och så småningom även i vila)
- Snabb försämring
- Uttalad funktionsnedsättning (exempelvis: så andfådd att patienten inte kan gå)
- Andfåddhet i kombination med hemoptys (blod i upphostningar)

(Evans, Pick et al. 2023)

Identifiering av dysfunktionell andning



Noggrann anamnes och undersökning

Finns symptom och tecken till dysfunktionell andning?
Exkludera andra orsaker till besvären



Observera/undersöka andningsmönster och andningsfunktion i vila och i samband med fysisk aktivitet



Puls, saturation, spirometri, endtidal koldioxid, blodtryck, skattning av andfåddhet/bentrötthet/ansträngning i vila och i samband med fysisk aktivitet

Bedömning av andningsmönster i olika kroppspositioner

- Liggande
- Sittande med stöd för rygg och nacke
- Sittande med stöd för rygg
- Sittande utan stöd
- Stående med stöd för rygg och nacke
- Stående med stöd för rygg
- Stående utan stöd
- I samband med aktiviteter som patienten upplever besvär
- I samband med fysiska tester (Tex 6MWT)



Bedömningsinstrument

RIATE - Respiratory Breathing Pattern

Assessment Tool

16 frågor om symptom relaterat till dysfunktionell andning
70 kliniska läromän bedöm

Totalpoäng 0-64

0-3 poäng kan indikera dysfunktionell andning

≥4 poäng kan indikera dysfunktionell andning.



Breathing Assessment
The patient's back resting
Count respirations in table below

Patients Name

Abdominal movements
Where is the volume breath

Inspiratory
Do they have this would breath IN to and include

Expiratory
Do they have this would breath OUT and include

Channel expiratory
Are they breathing through mouth or a minute assessment

Air hunger
During the showing signs of yawning, is breath than

Respiratory
What is the assessed?
TOTAL F

Rhythm
Are their breath throughout regular and

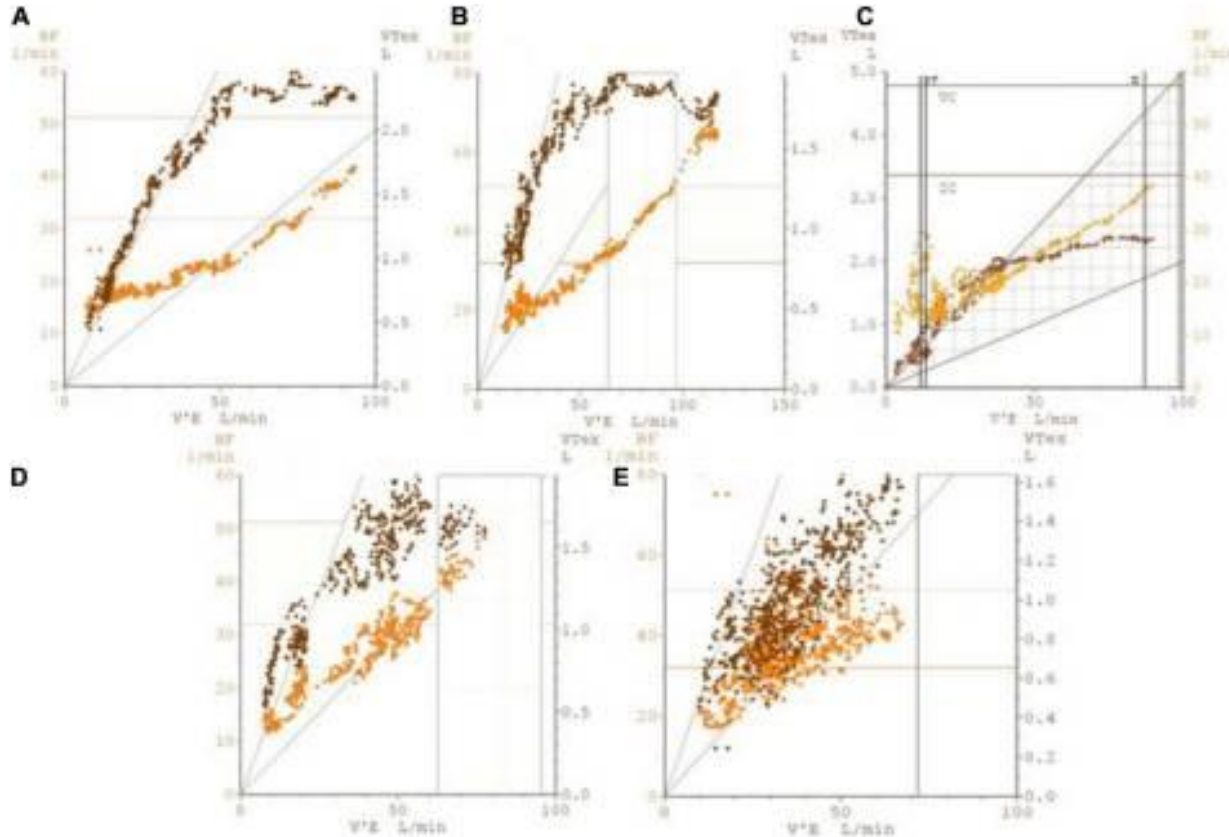
Scoring
Score for

Frågeformulär dysfunktionell andning

Ringa in den siffra som bäst beskriver hur ofta Du besväras av nedanstående symptom:

	Aldrig	Sällan	Ibland	Ofta	Mycket ofta
Bröstsmärta	0	1	2	3	4
Känsla av att vara spänd	0	1	2	3	4
Dimsyn	0	1	2	3	4
Yrsel	0	1	2	3	4
Förvirring eller överklighetskänsla	0	1	2	3	4
Snabb eller djup andning	0	1	2	3	4
Andfåddhet	0	1	2	3	4
Tryckkänsla över bröstet	0	1	2	3	4
Uppblåst/upsvalld i magen	0	1	2	3	4
Stickningar i fingrar och händer	0	1	2	3	4
Svårt att andas eller ta djupa andetag	0	1	2	3	4
Stelhet eller krampkänsla i fingrar och händer	0	1	2	3	4
Strämbet/spänning kring munnen	0	1	2	3	4
Kalla händer eller fötter	0	1	2	3	4
Hjärtklappning	0	1	2	3	4
Oro/ängslan	0	1	2	3	4

Bedömning med arbetsprov "ergospirometri"



Ionescu, M. F et al (2020).

Bedömning av andningsmuskelstyrka

Table S3. Reference values for maximal inspiratory pressure (P_Imax) measurements obtained at residual volume for different age groups

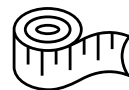
Age group, years	Men		Women	
	Studies, n/sample size, n	P _I max, cmH ₂ O, mean (95% CI)	Studies, n/sample size, n	P _I max, cmH ₂ O, mean (95% CI)
18–29	6/96	128.0 (116.3–139.5)	6/92	97.0 (88.6–105.4)
30–39	6/69	128.5 (118.3–138.7)	6/66	89.0 (84.5–93.5)
40–49	6/72	117.1 (104.9–129.2)	6/71	92.9 (78.4–107.4)
50–59	5/61	108.1 (98.7–117.6)	5/60	79.7 (74.9–84.9)
60–69	5/65	92.7 (84.6–100.8)	5/66	75.1 (67.3–82.9)
70–83	5/63	76.2 (66.1–86.4)	5/59	65.3 (57.8–72.7)

From Sclauser Pessoa et al. [381]



Bedömningsinstrument

- Palpation av muskler och leder, ffa bröstorg, nacke och mage
- Thoraxrörlighet (måttband)
- Spirometri
- Livskvalitet (Tex EQ-5D-L5)
- Respiratory Movement Measuring Instrument (RMMI)
- Ergospirometri
- Kapnograf
- Pulsoximetri
- Skattning av andfåddhet/bentrötthet/ansträngning i vila och i samband med fysisk aktivitet
- Psykologisk screening (HADS, PHQ-9, GAD-7)



Förslag för diagnoskriterier



Exkludera eller optimera underliggande tillstånd

Undersök avvikande symtom och tecken



Finns symptom som tyder på dysfunktionell andning

Nijmegens frågeformulär



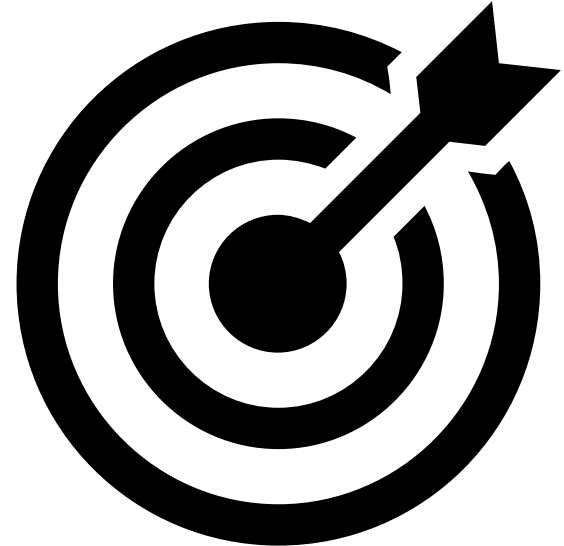
Objektiv bedömning

BPAT
± Ergospirometri

Mål med behandlingen

Mål med behandlingen

- Normalisera och vidmakthålla ett normaliserat andningsmönster i olika kroppspositioner och situationer.
- Minska andningsrelaterade symtom
- Minska andningsrelaterad oro och aktivitetsbegränsning
- Minska läkemedels- och vårdkonsumtion
- Förbättra hälsorelaterad livskvalitet



Behandlings alternativ

Information/Utbildning

- Egenvård
- Hur anatomi och fysiologi påverkar vår andningsfunktion kopplat till symtom och undersökningsfynd
- Effekter av ett normaliserat andningsmönster

Andningskorrigerande övningar

- Bli medveten om andningsmönstret
- Tekniker för att andas mera basalt
 - Långsam, kontrollerad andning
 - Näsandning
 - Kontrollerad andningspaus
 - Biofeedback
- Träning av normalt andningsmönster i olika positioner och situationer
- Andningsmuskelträning

Manuell behandling

- Hållningskorrigerande träning
- Rörlighetsträning/stretch
- Ledmobilisering
- Akupunktur/akupressur

Fysisk träning

- Fysisk träning
- Andningskorrigerande övningar + fysisk träning

Psykologisk behandling

- Avslappningsövningar
- KBT

Behandlings alternativ beroende på typ av dysfunktionell andning

Högt kostalt andningsmönster

- Andningsmuskelträning
- Manuell behandling
- Avslappningsövningar
- Fysisk träning

Oregelbundet andningsmönster

- Manuell behandling
- Fysisk träning

Hög andningsfrekvens / Hyperventilation

- Avslappningsövningar
- Psykologisk behandling
- Fysisk träning

Munandning

Behandling av sjukdomar i näsa och bihålor

Paradoxal andning / "Omvänt andningsmönster"

- Manuell behandling
- Andningsmuskelträning

Andningskorrigerande övningar + Information/Utbildning

Andningskorrigerande övningar

Bli medveten om andningsmönstret

- En hand på bröstkorg och en hand mage
- Testa i olika positioner
 - Liggande, Sittande, Stående, skillnad?



Andningskorrigerande övningar

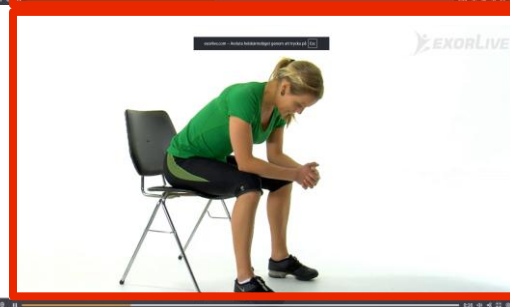
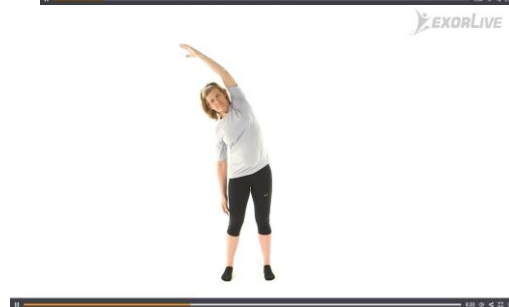
Tekniker för att andas mera basalt

- Långsam kontrollerad andning
 - Börja i liggande
- Andas via näsan
- Biofeedback
 - tyngd/motstånd för att känna
 - Titta i spegel
- "Sniffa"
- Motstånd på inandning
- Tänka på att slappna av i magmusklerna
- Testa i olika positioner



Tekniker för öka bröstkorgsrörlighet och minska smärta

- Rörlighetsövningar/stretch
- Maximala inandningar följt av att hålla andan 5 sekunder
- Manuell behandling



Dysfunktionell andning – Behandling

Program to normalise the breathing pattern.

1. Lying in supine with a small pillow/roll under the knees. With hands on the abdomen following and focusing on the breathing.
2. Same position. With the help of one hand close one nostril and then by sniffing, inhale short breaths through the open nostril.
3. Same position. With the hands under the head, take as normal as possible, deep, and slow abdominal breaths.
4. Same position. With one hand under the head and the other on the abdomen, take as normal as possible, deep, and slow abdominal breaths.
5. Perform the four breathing exercises over again with the upper body slightly (and gradually more) elevated.
6. Perform tidal and deep breathing in sitting.
7. Lean forward while resting the arms on a table. Perform tidal volumes and deep breaths with a normal breathing pattern.
8. Perform tidal volume and deep breathing in standing.
9. Take deep abdominal breaths in standing, make sounds during the exhalation (short sounds: "sch-sch-sch", "ho-ho-ho" or "f-f-f" alternating with long sounds: "mmmmm", "oooo" or "aaaaaaaa").
10. Focus on normal breathing pattern during physical activity, such as walking and bicycling, but also during activities at home such as vacuuming, washing dishes, hanging laundry, etc.

(Fagevik Olsén et al., 2024)

“The complexity of what to do” – clinical perspectives of tailored physiotherapy interventions in patients with respiratory symptoms in post-COVID condition

Monika Fagevik Olsén^{a,b}, Louise Lannefors^{a,b}, Ewa-Lena Johansson^{a,b}, Niklas Sinderholm Sposato^{a,c}, Malin Nygren-Bonnier^{d,e} and Jenny Danielsbacka^{a,b}

Table 2. Changes in symptom (normalised/improved/unchanged) from baseline to after the treatment period.

Symptoms	Tested, n	Not affected, n	No intervention given despite symptoms, n *	Effect of treatment			p-value
				Normalised, n	Improved, n	None, n	
Dysfunctional breathing pattern <i>n</i> =57	57	2	0	33	20	2	<0.001
Thoracic pain <i>n</i> =54	54	22	7	8	16	1	<0.001
Unproductive cough <i>n</i> =57	57	31	0	17	9	0	<0.001
Productive cough <i>n</i> =57	57	37	0	11	8	1	<0.001
Inspiratory muscle strength <i>n</i> =57	57	15	16	14	8	4	<0.001
Expiratory muscle strength <i>n</i> =57	57	25	15	7	5	5	0.002

*These patients did not receive treatment due to dysfunctional breathing pattern or heavy disease burden in other symptoms from COVID-19.

Dysfunktionell andning – Behandlingseffekter

- A. Andningskorrigerande övningar
- B. Andningskorrigerande övningar + Biofeedback
- C. Psykologisk behandling
- D. Akupunktur/akupressur
- E. Manuell behandling
- F. Fysisk träning

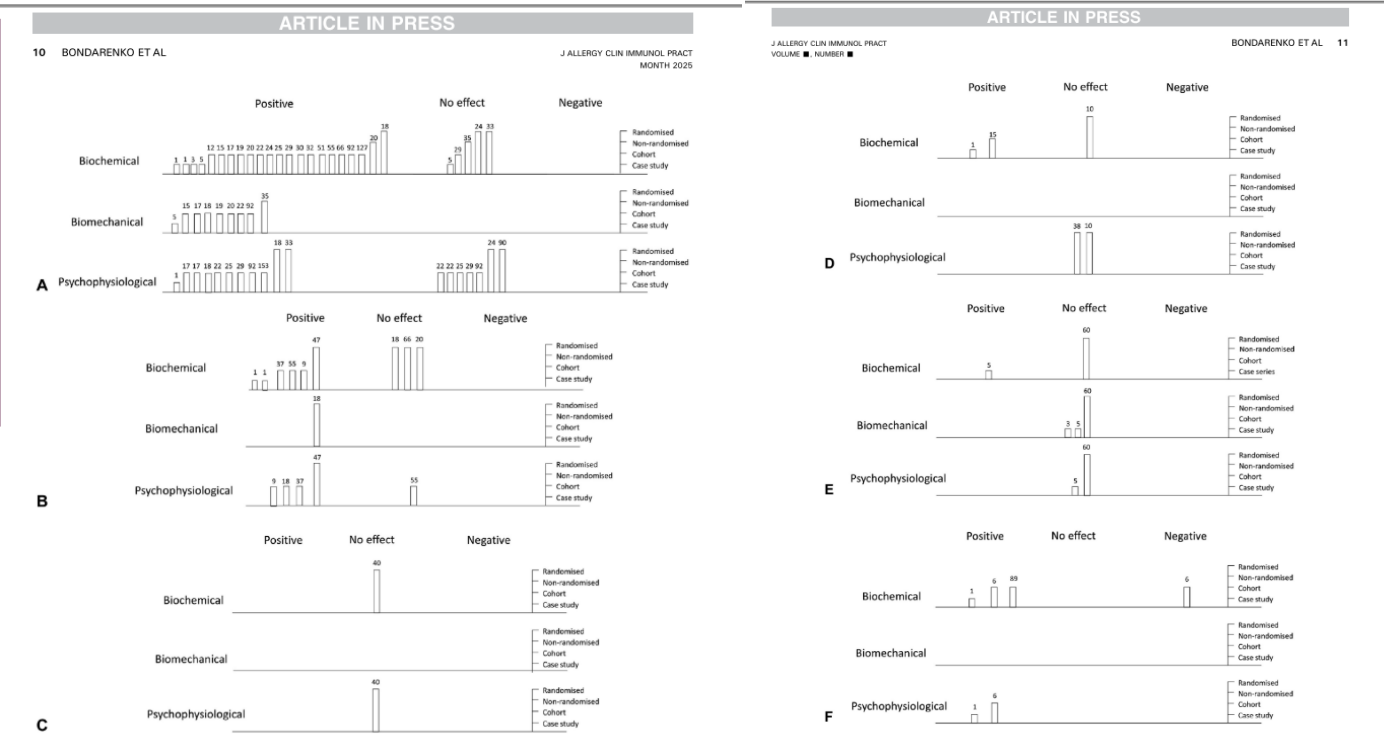


FIGURE 2. (Continued)

Bondarenko, J., A. et al (2025)

Summering

Väsentligt

Omfattande bedömning
Andningskorrigerande övningar ±
biofeedback
Utbildning/information
Manuell behandling
Psykologisk behandling
Individuellt anpassat
Hemträning

Önskvärt

Individanpassat hemträningsprogram
Individanpassat informationsmaterial
Uppföljning/utvärdering av
behandlingens effekt

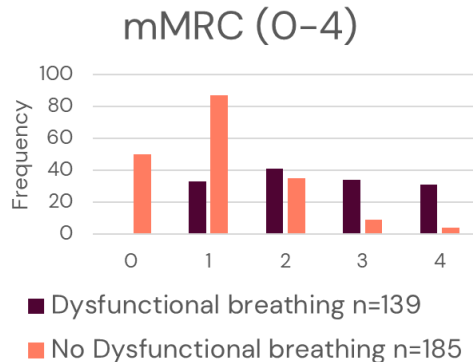
Valfritt

Individanpassade sätt att leverera
behandlingen (fysiskt, digitalt etc.)
Fysisk träning

Bondarenko, J., J. Bremner, B. Button, M. Hew and A. E. Holland "Optimal Treatment for
Dysfunctional Breathing in Adults: An International Delphi Study." [Clinical & Experimental Allergy](#)
n/a(n/a).

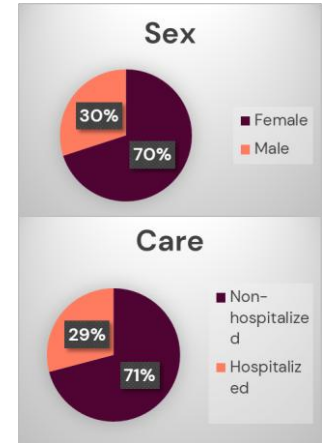
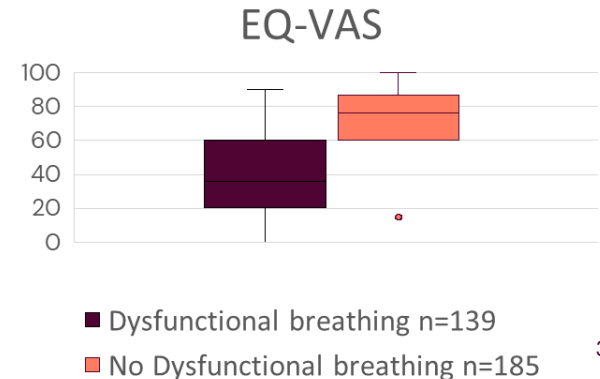
Dysfunktionell andning – Pågående forskning

- Att undersöka prevalensen av dysfunktionell andning mätt med Nijmegens frågeformulär (NQ), samt att utforska potentiella samband mellan dysfunktionell andning och olika bedömningsinstrument.
- Dysfunktionell andning identifierades hos 43 % av patienterna (n = 386).



Strong Correlation

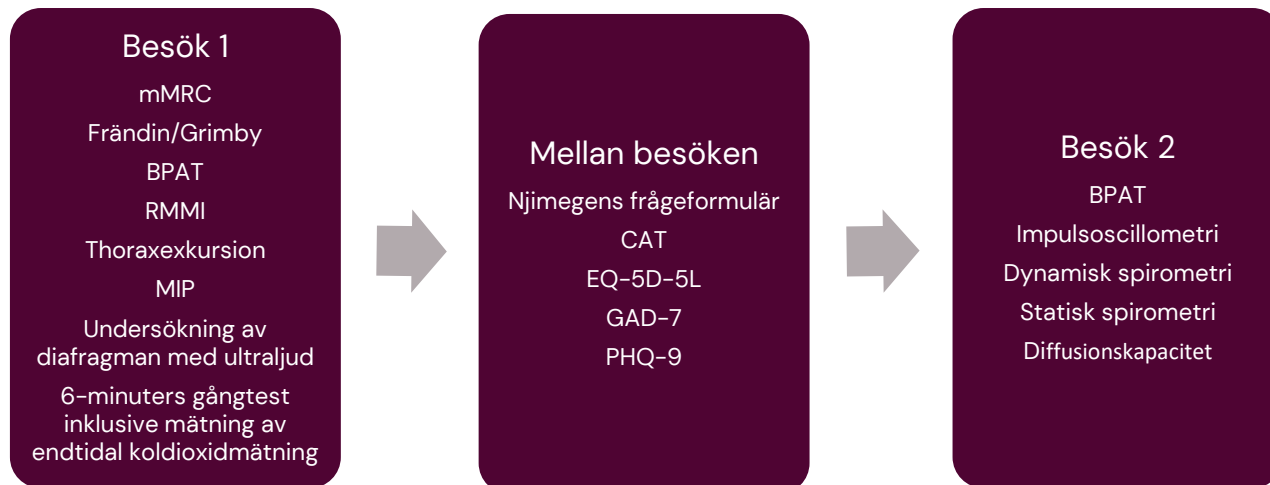
- High mMRC score ($r=0.57$)
- Low EQ-VAS score ($r=-0.59$)



Dysfunktionell andning – Pågående forskning

- Syfte: Vilka undersökningsmetoder kan identifiera och bedöma dysfunktionell andning hos patienter med postcovid.
- Metod: Tvärsnittsstudie
- Deltagare: Patienter med postcovid, >18 år, med kvarstående respiratoriska symtom eller skattat ≥ 2 på mMRC eller ≥ 23 på Nijmegens frågeformulär.

Dysfunktionell andning – Pågående forskning



Breathing pattern in patients with post COVID-19 condition

C. Hallberg¹, M. Fagevik-Olsén², A. Svensson¹, A. Törnberg¹, U. Holdar³, A. Svensson-Raskh¹, M. Aspdahl³, J. Thermaenius⁴, J. Kåhlin⁴, J. Bruchfeld⁵, A. Halvarsson¹, M. Runold⁶, M. Nygren-Bonnier¹

1. Division of Physiotherapy, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institutet and Medical unit Allied Health Professional, Women's Health and Allied Health Professional Theme, Karolinska university hospital - Stockholm (Sweden). 2. Department of Health and Rehabilitation/Physiotherapy, Institute of Neuro- science and Physiology, Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg - Göteborg (Sweden). 3. Medical unit Allied Health Professional, Women's Health and Allied Health Professional Theme, Karolinska university hospital - Stockholm (Sweden). 4. Division of Anesthesiology and intensive care, Department of Physiology and Pharmacology, Karolinska Institutet and Function Perioperative Medicine and Intensive Care (PMI), Karolinska University Hospital - Stockholm (Sweden). 5. Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, Solna, Karolinska Institutet and Department of Infectious Diseases, Karolinska university hospital - Stockholm (Sweden). 6. Division of Respiratory Medicine, Department of Medicine, Solna, Karolinska Institutet and Department of Respiratory Medicine and Allergy, Karolinska university hospital - Stockholm (Sweden)

Conclusion

Patients with PCC showed increased respiratory movements during both tidal and deep breathing. Increased diaphragm thickening was observed in almost a third of the patients. Increased respiratory movements and elevated diaphragm thickening may suggest dysfunctional breathing, such as hyperventilation.

Introduction

Persistent respiratory symptoms in individuals with post COVID-19 condition (PCC) may indicate breathing pattern abnormalities, regardless of being hospitalized or not in the acute illness of COVID-19.

Aim

To investigate and assess respiratory movement and muscle function in patients with PCC and persistent respiratory symptoms.

Method

An observational study with cross-sectional design was conducted. Adults with PCC and persistent respiratory symptoms were included. Data was collected at Karolinska University Hospital (Sweden) in January and February 2025 and included measurement of breathing pattern with Respiratory Movement Measuring Instrument (RMMI), diaphragmatic excursion and thickening was assessed using ultrasound. Diaphragm thickening fraction (DTF) was assessed during tidal breathing (TB) and calculated as: $\frac{DTi - DTe}{DTe} \times 100$, where DTi is diaphragm thickness at peak inspiration and DTe at end expiration. Maximal inspiratory pressure (MIP) was assessed with Micro-RPM.

Study population (n=42)



Age, mean (SD) 55 (14)
Non-hospitalized 62 % (26)
Months since initial COVID-19, mean (SD) 56 (4)

Results

Respiratory Movement Measuring Instrument (RMMI)

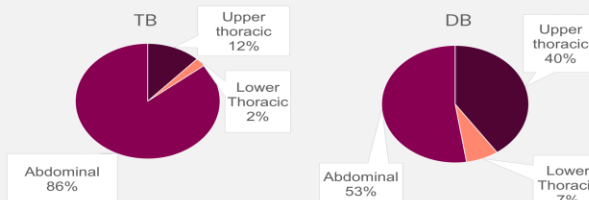


Figure 1. Proportion of predominant respiratory movement in tidal breathing (TB) and deep breathing (DB)

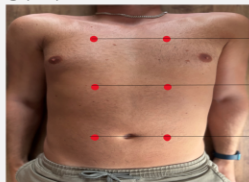


Figure 2. Position of the sensors for measuring breathing pattern with RMMI.

Maximal inspiratory pressure (MIP)



Ultrasound

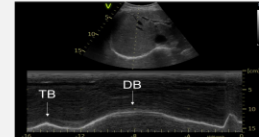


Table 1. Summary of diaphragmic function and inspiratory muscle strength

Measurement	Mean (SD)
Diaphragmatic excursion – TB	1.76 cm (0.53)
Diaphragmatic excursion – DB	6.58 cm (1.80)
MIP, % of predicted	115 (30)
Thickening fraction >40%	29 (12)
Impaired MIP, < 80% of predicted	14 (6)

DB: Deep breathing, MIP: Maximal inspiratory pressure, TB: Tidal breathing

Table 2. Respiratory movement at tidal breathing and deep breathing using RMMI. Mean of both sides compared to reference value.

Movement mm	Men (n=14)		Women (n=28)	
	TB	DB	TB	DB
Upper thoracic, mean (SD)	4.74 (3.23)*	27.38 (11.70)*	4.93 (1.84)*	25.58 (9.65)*
Lower thoracic, mean (SD)	4.70 (1.93)*	26.99 (8.23)*	4.57 (1.74)*	22.10 (6.95)*
Abdominal, mean (SD)	11.70 (5.23)*	35.02 (11.26)*	9.75 (4.30)*	25.40 (8.03)*

DB: Deep breathing, Ref value: Reference value, TB: Tidal breathing, *: significant difference (< 0.05)



Karolinska Institutet
Carl Hallberg | Phd-student,
MSc, Physioterapist
E-mail: carl.hallberg@ki.se

No conflict of interest to report



Funders

Strategic Research Area Health Care Science (SFO-V)

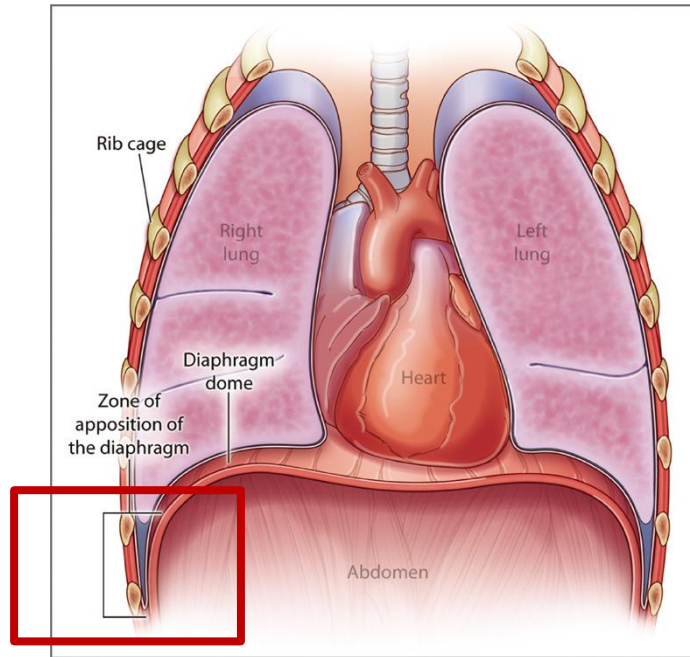
Research School in Health Science (FIH)



Karolinska
Institutet

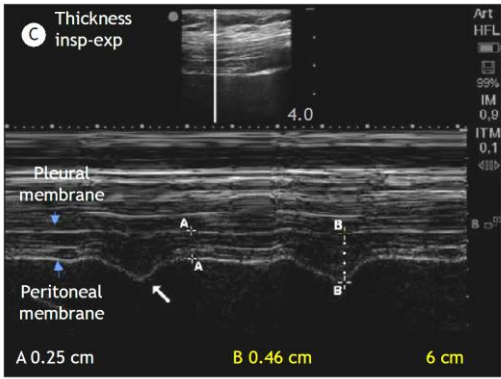
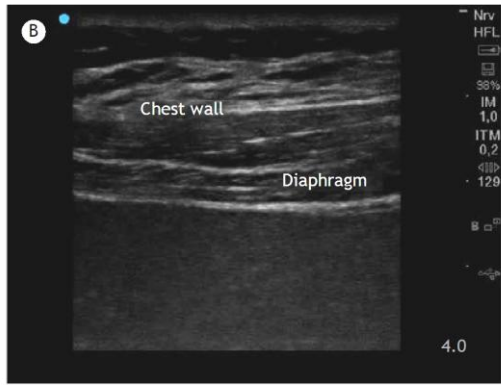
KAROLINSKA
UNIVERSITY HOSPITAL

Dysfunktionell andning – Pågående forskning



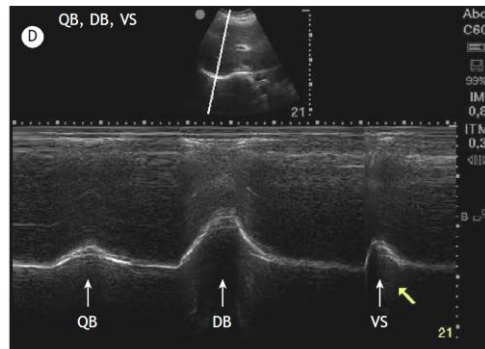
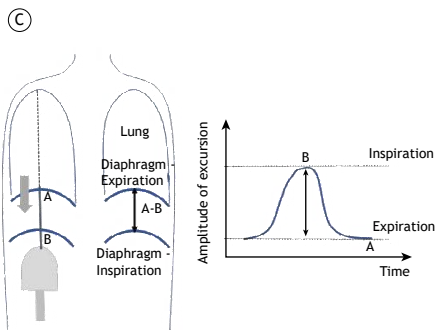
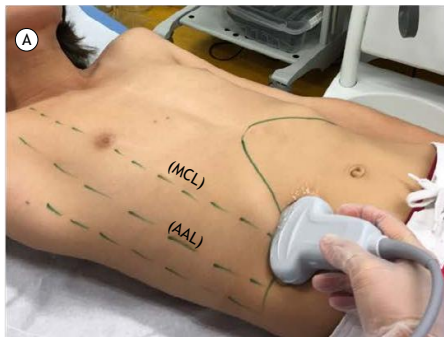
McCool, F. D., & Tzelepis, G. E. (2012).

Dysfunktionell andning – Pågående forskning



Santana, P. V et al(2020).

Dysfunktionell andning – Pågående forskning



Santana, P. V. et al (2020).

Tack för att ni lyssnat!

Frågor?

Carl Hallberg

Specialistfysioterapeut inom respiration, Doktorand

Avdelningen för fysioterapi, Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle

Karolinska Institutet



**Karolinska
Institutet**