



Folkhälsomyndigheten

Risk för covid-19 bland Friskis och Svettis medlemmar i Stockholm, Sverige 2020

210929 Version 1



Denna titel kan laddas ner från: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/. En del av våra titlar går även att beställa som ett tryckt exemplar från Folkhälsomyndighetens publikationsservice, publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se.

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2021.

Artikelnummer: 21217

Om publikationen

Folkhälsomyndigheten genomför olika epidemiologiska studier för att öka kunskapen om risken att diagnosticeras med covid-19.

Rapporten presenterar resultat från en studie om risken att diagnosticeras med covid-19 bland medlemmar på Friskis & Sveltis Stockholm. Studien är genomförd på gruppnivå och jämför risken att drabbas av covid-19 mellan de som har tränat och de som inte har tränat under 2020.

Studien har genomförts för att öka förståelsen för risken av att träna vid en träningsanläggning. Syftet har inte varit att undersöka Friskis & Sveltis specifikt. Folkhälsomyndigheten har samarbetat med Friskis & Sveltis Stockholm för att rekrytera deltagare och använda registerdata.

Underlaget kommer från Folkhälsomyndigheten, Friskis och Sveltis, och Statistikmyndigheten SCB.

Folkhälsomyndigheten

Britta Björkholm
Avdelningschef

Innehåll

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| Om publikationen | 3 |
| Sammanfattning | 5 |
| 10 procent av medlemmarna deltog i studien | 5 |
| Summary | 6 |
| Bakgrund | 8 |
| Syfte | 9 |
| Metod | 10 |
| Studiedeltagare | 10 |
| Datainsamling | 10 |
| Definitioner | 10 |
| Fall | 10 |
| Urvalsdatum | 10 |
| Kontroller | 10 |
| Exponering | 11 |
| Statistisk analys | 11 |
| Resultat | 13 |
| Diskussion | 15 |
| Slutsats | 17 |
| Bilaga | 18 |
| Definition av exponeringsperiod | 18 |
| Referenser | 19 |

Sammanfattning

Folkhälsomyndigheten har gjort en studie som jämfört risken att diagnosticeras med covid-19 mellan aktiva och inaktiva medlemmar hos idrottsföreningen Friskis och Svettis Stockholm (F&S) under 2020. Vi undersökte också om det fanns en skillnad i risk beroende på träningsform och hur ofta man tränat. Syftet med studien var att öka förståelsen om risken för covid-19 på träningsanläggning på gruppnivå. F&S har genomfört förebyggande smittskyddsåtgärder.

Ingen skillnad mellan aktiva och inaktiva medlemmar

Vi fann ingen skillnad i risken att diagnosticeras med covid-19 mellan de medlemmar som har tränat på F&S under veckan innan insjuknande (aktiva) och de som inte har gjort det (inaktiva). Det fanns inte heller någon skillnad beroende på:

- träningsform (hög intensitet, låg intensitet, träning i gymmet, utomhus)
- frekvens (1, 2, 3 eller 4+ pass i veckan)
- tidsperiod genom pandemin (vår, sommar och höst/vinter)
- utbildningsnivå och födelseland.

Bedömningen av dessa resultat är att det inte finns något som tyder på att de som tränar på träningsanläggning har en annan risk att få covid-19 än de som inte gör det, i ett sammanhang där smittskyddsåtgärder vidtagits.

10 procent av medlemmarna deltog i studien

Drygt 8 000, vilket motsvarar cirka 10 procent av medlemmarna i F&S Stockholm deltog i studien.

Studien bygger på data om träningsform och träningsfrekvens från F&S medlemsregister och data från Folkhälsomyndighetens register SmiNet om anmälda fall av covid-19.

Summary

Risk of SARS CoV-2 infection among fitness centre members in Stockholm, Sweden, in 2020

Despite several case studies reporting COVID-19 outbreaks from fitness and sports facilities during the SARS CoV-2 pandemic, it has not been established whether fitness centres carry higher risk of transmission than other indoor environments or if some forms of exercise have higher risks than others. In this study, we aimed to estimate and compare the risk of SARS CoV-2 infection among active and inactive members of Friskis and Sveltis (F&S), using data from the first 10 months of the pandemic in Stockholm. F&S is one of the largest national member-based fitness centre chains in Sweden. Their fitness centres remained open throughout 2020 and thus presents a unique opportunity to assess whether training at a fitness centre during a pandemic is a risk factor for contracting COVID-19 within the Swedish context.

We conducted a retrospective case-control study using an incidence density design among members of F&S Stockholm to estimate the association between exposure to exercising at an F&S fitness centre and acquiring SARS CoV-2 infection. We employed a conditional logistic regression model to estimate incidence rate ratios of COVID-19 outcome among active members compared to inactive members. A case was defined as a laboratory confirmed COVID-19 case in a person who was an F&S member at the time of symptom onset and with symptom onset during the study period. Controls were matched by being 1) a member of F&S at the selection date of the case, 2) at risk of infection at the selection date of the case, 3) the same age in years, and 4) the same sex. Exposure was defined as having a record of training at an F&S fitness centre ('being active') during the exposure period, which was defined as a window of seven days prior to infection of the case thus accounting for incubation time and time to testing. Cases and controls were stratified according to type of training (Outdoor training, Gym, Low intensity indoors, High intensity indoors), frequency of training, and pandemic period.

We received 8110 consents to participate, of which 8049 met the inclusion criteria and were included in the study (99% of responders; 9.9% of members). Within the study population, 505 events of laboratory-confirmed SARS CoV-2 infection were identified within the study period (1 February 2020 – 31 December 2020). We identified a total of 40,077 matched controls (mean number of matched controls per case = 84 (median $n = 86$); min-max 6–163).

We found no significant effect of having been active during the exposure period and the risk of COVID-19 (IRR 0.91, 95% CI 0.80-1.03) when compared to inactive members. There was no significant effect of any of the different training types or by number of registered training sessions during the exposure week compared to those who were inactive.

This study thus found no evidence for a difference in risk of SARS CoV-2 among those who trained in F&S centres during the first 10 months of the pandemic and those who did not. The results indicate that there is no association between training at a fitness centre and being diagnosed with SARS CoV-2 during the first ten months of the pandemic, in a context where society is open and infection prevention and control measures are implemented at the fitness centre.

Bakgrund

Covid-19-pandemin orsakad av SARS-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) har lett till att flera åtgärder och interventioner har införts för att minska smittspridningen, under tiden som vacciner utvecklas och distribueras. Allmänna råd och föreskrifter om självisolering, fysisk distansering, stängning av skolor och begränsningar eller förbud mot offentliga evenemang och aktiviteter genomfördes i varierande grad i hela Europa.¹ För de flesta länder inkluderade begränsningarna också att träningsanläggningar stängdes under vissa perioder.²

Flera fallstudier har rapporterat om covid-19-utbrott från tränings- och idrottsanläggningar.^{3,4,5,6,7,8} Vissa menar också att högintensiv träning skulle kunna medföra en högre risk för smitta än träningsformer med lägre intensitet som till exempel yoga och pilates. De fallstudier som har visat hur träningsanläggningar och träningsgrupper har genererat kluster av covid-19-smitta; hänvisar till egenskaper som stora träningsgrupper, små utrymmen, dålig ventilation, brist på fysisk distansering och hög intensitet på träningarna som särskild smittorisk.³⁻⁸ Det har dock inte fastställts om träning på träningsanläggningar medför en högre risk för smitta än andra inomhusmiljöer, eller om vissa träningsformer har högre risker än andra.

I hela Europa har träningsanläggningar, som förblivit öppna eller som öppnat efter en tid med stängning, genomfört flera förebyggande åtgärder för att minimera risken för smittspridning, i enlighet med nationella eller lokala föreskrifter.^{9,10} Den främsta åtgärden för alla inomhusmiljöer är att eliminera exponering, genom att uppmana de som antingen är bekräftat smittade med covid-19, eller anses potentiellt smittade (kända kontakter med bekräftade fall, eller de med symptom som indikerar covid-19) att stanna hemma och avstå från att delta i fritidsaktiviteter. Handtvätt, desinfektion av händer och ytor, samt minskad kapacitet och ökat fysiskt avstånd minskar möjligheten för dropp- och kontaktsmitta.¹⁰ Friskis & Sveltis Stockholm (F&S) har successivt genomfört sådana förebyggande åtgärder: erbjudit utomhus- och online träningspass, stängt omklädningsrum och bastu, och uppmuntrat medlemmar att begränsa sin tid på träningsanläggningen.¹¹ Dessa åtgärder kommer utöver de nationella allmänna råd och rekommendationer från Folkhälsomyndigheten (Fohm), för att minska spridningen av covid-19 som bland annat föreskriver att alla personer som uppvisar symptom ska stanna hemma, isolera sig och testa sig för covid-19.

Syfte

Studiens övergripande syfte var att uppskatta och jämföra risken att diagnosticeras med covid-19 bland aktiva och inaktiva medlemmar i F&S Stockholm under pandemins första tio månader, för att öka förståelsen för risken med att träna vid en träningsanläggning. De specifika målen var att undersöka

- om risken för covid-19 hos aktiva F&S-medlemmar skiljer sig från risken hos inaktiva F&S-medlemmar
- om det finns en skillnad i risken för covid-19 mellan olika träningsformer
- om det finns en skillnad i risken för covid-19 mellan medlemmars träningsfrekvens.

Metod

Vi genomförde en retrospektiv fall–kontroll-studie med hjälp av en *incidence density design*¹² bland de rekryterade medlemmarna i F&S.

Studiedeltagare

81 276 medlemmar i F&S blev inbjudna via mejlutskick från F&S och information på F&S och Fohms webbplatser att delta i studien. Rekryteringen pågick under två veckor från 23 februari till 8 mars 2021.

Personer som var över 18 år och registrerade som medlemmar i F&S någon gång under perioden mellan den 1 februari 2020 och den 31 december 2020 kunde delta i studien. De som inte lämnade informerat samtycke eller inte hade något personnummer registrerat uteslöts från studien.

Datainsamling

F&S medlemsdata (uttaget av F&S) länkades till Fohms covid-19-data (SmiNet) och statistikmyndighetens SCB:s data med hjälp av personnummer.

Definitioner

Fall

Ett fall definierades som ett laboratoriebekräftat covid-19-fall som anmälts till SmiNet, hos en person som var F&S-medlem vid tidpunkten för symtomdebut, med symtomdebut mellan den 28 mars (datumet för det första fallet bland studiedeltagarna) och 31 december 2020.

Urvalsdatum

Det registrerade datumet för symtomdebut (bilaga, figur B1, tidslinje 1) användes som urvalsdatum. I de fall då datumet för symtomdebut saknades användes istället fallets testdatum som urvalsdatum.

Kontroller

Varje fall matchades till kontroller bland studiedeltagarna baserat på fyra matchningskriterier:

1. medlem i F&S vid urvalsdatum
2. ingen tidigare covid-19-diagnos innan urvalet
3. samma ålder i år
4. samma kön

Vi använde en incidens-densitetsdesign för urvalet för att kunna ta hänsyn till den varierande risken baserat på smittspridningsnivån i samhället. I en incidens-densitetsdesign identifieras ”risk populationen” vid varje tidpunkt för

fallidentifiering och risken mäts vid den tidpunkten. Kontroller valdes ut från risk populationen vid varje tidpunkt för en fallidentifiering (urvalsdatum). Urvalet gjordes med återläggning. Därför kan en kontroll potentiellt användas flera gånger för olika fall och fall kan väljas som kontroller, så länge som de var en del av riskpopulationen vid tidpunkten för det matchade fallets symtomdebut (dvs. innan hen blivit ett fall, men inte efter).

Exponering

Exponering definierades som att ha haft ett registrerat träningspass på en F&S träningsanläggning under "tiden med risk för infektion" (exponeringsperiod). Exponeringsperioden beräknades utifrån urvalsdatumet, där ett fönster på sju dagar före infektion var den mest troliga tiden med risk för att smitta. Exponeringsstatus inhämtades för både fall och kontroller.

Statistisk analys

För att jämföra den kumulativa covid-19 incidensen bland medlemmar av F&S med alla invånare i Stockholm beräknade vi för samma period, den kumulativa incidensen bland alla invånare i Stockholm baserad på SmiNet (fall) och SCB (folkmängd).

Vi jämförde fall mot kontroller för att skatta sambandet mellan träning på en F&S-träningsanläggning under pandemin och covid-19.

Vi övervägde följande potentiella förväxlingsfaktorer (confounders) för analysen: Ålder; Kön; Utbildningsnivå; Bostadsform; Typ av hushåll; Inkomstkälla; Anställningsstatus; Födelseland.

Vi använde en conditional logistisk regressionsmodell för att beräkna oddskvoten (OR). I en incidens-densitetsdesign är OR en uppskattning av incidenskvoten (IRR = incidence rate ratio).¹² På så sätt skattade vi skillnaden i att bli diagnosticerad med covid-19 bland aktiva medlemmar jämfört med inaktiva medlemmar under perioden, d.v.s. hur pass mycket mer eller mindre den ena gruppen insjuknar i covid-19 jämfört med den andra.

För att undersöka om risken för covid-19 bland aktiva och inaktiva varierar i relation till den underliggande samhällsspridningen delade vi in studietiden i tre perioder, relaterade till förändringar i smittspridningen i Stockholm under 2020, och skattade IRR för covid-19 under: första perioden (februari–maj); andra perioden (juni–september); tredje perioden (oktober–december).

För att skatta IRR för covid-19 i olika träningsformer grupperades de aktiva medlemmarna enligt vilken träningsform som hade varit vanligast under deras exponeringsperiod, och IRR beräknades för varje träningsform jämfört med inaktiva deltagare och alla andra former av träning.

För att utvärdera om det fanns någon dos-respons-effekt, grupperades de aktiva medlemmarna enligt antalet träningspass under exponeringsperioden som '0' (inaktiv), '1', '2', '3' eller '4 eller mer'.

Vi använde statistikprogrammet R (RStudio version 4.0.4) för alla statistiska analyser. När $p < 0,05$ tolkade vi resultatet som statistiskt signifikant.

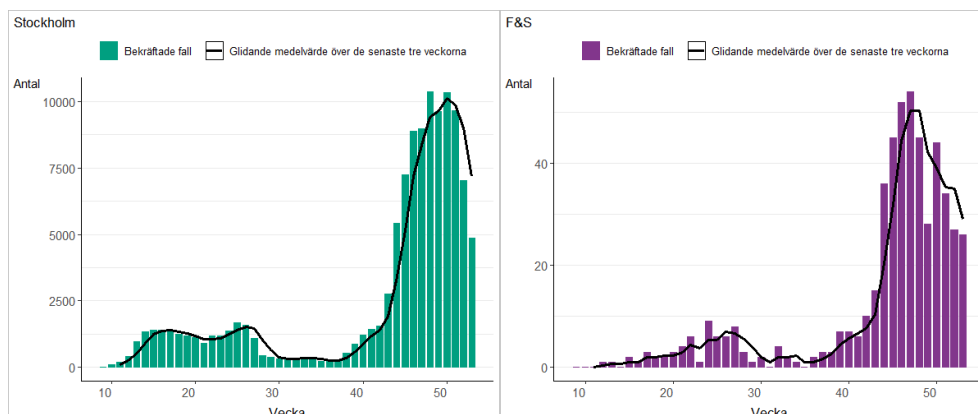
Resultat

Totalt 8 110 medlemmar samtyckte till att delta i studien, varav 8 049 uppfyllde inklusionskriterierna och ingick i den slutgiltiga analysen (99,2 procent av respondenterna; 9,9 procent av medlemmarna). 68 procent var kvinnor (n = 5 486) och 32 procent var män (n = 2 563).

Bland studiedeltagarna fanns 505 covid-19-fall enligt studiens definition under studieperioden (1 februari–31 december 2020). Till dessa fall identifierades totalt 40 077 matchade kontroller (genomsnittligt antal matchade kontroller per fall n = 84 (median n = 86); min–max 6–163).

6,3 procent av studiedeltagarna hade en bekräftad covid-19 infektion under studieperioden. Motsvarande andel bland alla invånare i region Stockholm under samma tidsperiod var 5,1 procent (5 114 fall per 100 000 invånare). De flesta (n = 421) av covid-19-fallen inom studiepopulationen rapporterades under den tredje perioden av pandemin (oktober–december 2020) (figur 1). Trenden överensstämmer till stor del med den som observerades i region Stockholm (figur 1).

Figur 1: Antal rapporterade fall av covid-19 per vecka i Stockholm (grön) och bland studiepopulationen (lila), 2020



Vi fann inget statistiskt säkerställt samband mellan att ha varit aktiv under exponeringsperioden och att diagnosticeras med covid-19, varken under hela studieperioden (IRR 0,91, 95 % KI 0,80–1,03) eller under de tre pandemiperioderna separat (tabell 1). Av de potentiella förväxlingsvariablerna visade endast födelseland och utbildningsnivå någon skillnad mellan de aktiva och inaktiva medlemmarna i fall–kontroll-urvalet. Justering för dessa faktorer modifierade inte effekten av att vara aktiv och uteslöts därför från modellen.

Tabell 1: Effekten av träning på en F&S träningsanläggning under pandemin på risken att få covid-19 under olika perioder av pandemin 2020 jämfört med de som var inaktiva.

| Exponering | Period | IRR | Nedre 95 % KI* gräns | Övre 95 % KI* gräns | p-värde | Antal fall |
|-------------------------------|---------------------|------|----------------------|---------------------|---------|------------|
| Aktiv på träningsanläggning** | Hela studieperioden | 0,91 | 0,80 | 1,03 | 0,15 | 505 |
| | Feb 2020–jun 2020 | 0,75 | 0,46 | 1,22 | 0,25 | 50 |
| | Juli 2020–sept 2020 | 1,07 | 0,61 | 1,86 | 0,83 | 34 |
| | Okt 2020–dec 2020 | 0,92 | 0,80 | 1,05 | 0,21 | 421 |

*KI = Konfidensintervall. ** inaktiva medlemmar utgjorde referensgruppen

Det fanns ingen signifikant skillnad i risk mellan någon av de olika träningsformerna (utomhusträning, gym, låg intensitet inomhus, hög intensitet inomhus) jämfört med de som var inaktiva (tabell 2).

Tabell 2: Effekten av olika träningsformer (dominerande träningsform under exponeringsperioden) på risken att få covid-19 jämfört med de som var inaktiva.

| Exponering | IRR | Nedre 95 procent KI* gräns | Övre 95 procent KI* gräns | p-värde |
|--------------------------|------|----------------------------|---------------------------|---------|
| Inaktiva medlemmar (ref) | 1 | - | - | - |
| Högintensiv inomhus | 0,83 | 0,66 | 1,04 | 0,11 |
| Lågintensiv inomhus | 0,73 | 0,45 | 1,17 | 0,19 |
| Gym | 0,96 | 0,74 | 1,24 | 0,76 |
| Utomhusträning | 1,02 | 0,52 | 2,00 | 0,95 |
| Andra träningsformer | 1,25 | 0,31 | 5,08 | 0,76 |

*KI = Konfidensintervall

Slutligen fann vi inte heller någon signifikant skillnad i risk i antalet registrerade träningspass under exponeringsperioden jämfört med de som var inaktiva (tabell 3).

Tabell 3: Effekten av träningsfrekvens på risken att få covid-19, jämfört med de som var inaktiva.

| Exponering | IRR | Nedre 95 procent KI* gräns | Övre 95 procent KI* gräns | p-värde |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|---------|
| Inaktiva medlemmar (ref) | 1 | - | - | - |
| 1 träningspass | 0,91 | 0,70 | 1,18 | 0,47 |
| 2 träningspass | 0,76 | 0,57 | 1,01 | 0,06 |
| 3 träningspass | 1,05 | 0,78 | 1,42 | 0,74 |
| 4 träningspass eller fler | 0,81 | 0,58 | 1,15 | 0,24 |

*KI = Konfidensintervall

Diskussion

Träningsanläggningar är en av många miljöer där utbrott förekommit och rapporterats om, ofta i samband med trånga utrymmer och dålig ventilation.^{3-8,13} Denna studie på gruppnivå fann dock inget som tyder på att det finns något samband mellan träning på träningsanläggning och att diagnosticeras med covid-19, under en period på tio månader med utbredd samhällsspridning i Stockholm. Dessa resultat överensstämmer med, för oss kända, de enda två studierna som har försökt uppskatta risken bland medlemmar av träningsanläggningar på befolkningsnivå.^{9,14} Eftersom smittorisk påverkas av en mängd olika faktorer, varav de flesta finns utanför träningsanläggningens miljö, visar dessa två studier på, precis som vår studie, svårigheten att mäta risk inom en definierad miljö på befolkningsnivå.

Denna studies resultat tyder på att risken för covid-19 på träningsanläggningar inte skiljer sig från risken från andra miljöer i samhället. Det kan bero på att de smittskyddsåtgärder som F&S införde hade liknade effekt som de i samhället som helhet. Med tanke på många möjliga exponeringar för covid-19 smitta i samhället, kan de i studiepopulationen som smittats ha utsatts för smittan i andra miljöer än träningsanläggningen. Det kan också vara så att beteendet att gå till en träningsanläggning under pandemin innebär ett mindre restriktivt beteende totalt sett, t.ex. mindre följsamhet till att hålla fysiskt avstånd och begränsa sina sociala kontakter. Omvänt kan den som tränar ofta ha en mer hälsosam och hälsomedveten livsstil, med god kunskap och hög efterlevnad av myndigheternas rekommendationer för att förhindra smitta. Dessutom kan F&S-medlemmarna som valde att inte gå till en träningsanläggning under pandemin i högre utsträckning ha tillhört en riskgrupp för allvarlig sjukdom i covid-19 och har därför även vidtagit andra försiktighetsåtgärder för att undvika smitta. Eftersom vår analys är baserad på redan tillgängliga registerdata fanns inte heller möjlighet att ta hänsyn till andra exponeringar och smittorisker i analysen, till exempel om deltagarna använde omklädningsrummen, duscharna eller bastun eller reste till träningsanläggningen med kollektivtrafik. Studiens design tar dock hänsyn till smittorisken i samhället genom att undersöka träning vid en träningsanläggning under exponeringsperioden för varje fall och dess matchade kontroller, på så sätt har vi skattat risken under den period fallen faktiskt har kunnat bli smittade.

En begränsning i studien är att regionerna på grund av begränsad testkapacitet under våren 2020 var nödgade att prioritera testning av patienter vid medicinskt behov samt av personal inom vård och omsorg. Tillgång till testning var därför begränsad för individer i samhället med milda symtom från den 13 mars till 31 maj, 2020. Under denna period blev därför majoriteten av covid-19-fallen inte laboratoriebekräftade. Denna effekt kan sannolikt ha medfört felklassificering av faktiska fall som icke-fall och ett antagande att de var mottagliga för infektion medan de faktiskt var immuna. Som en konsekvens finns en risk att vi har underskattat antalet fall i studiepopulationen, felklassificerat kontroller och därför underskattat risken. Sensitivitetsanalyser där jämförelserna inkluderar medlemmar

som vid jämförelseperioden inte kunde vara immuna (eftersom de bekräftats smittade vid ett senare tillfälle), tyder på att en sådan missklassificering sannolikt inte haft stor konsekvens för slutsatserna.

Vidare utgör våra studiedeltagare cirka 10 procent av medlemmarna i F&S Stockholm, endast de som själva ville delta. Jämfört med alla medlemmar i F&S var de mer aktiva mot slutet av 2020, vilket delvis kan förklaras av tidpunkten för rekryteringen, men också av att studiepopulationen hade ett intresse av att gå med på grund av deras kända covid-19-status.

Slutsats

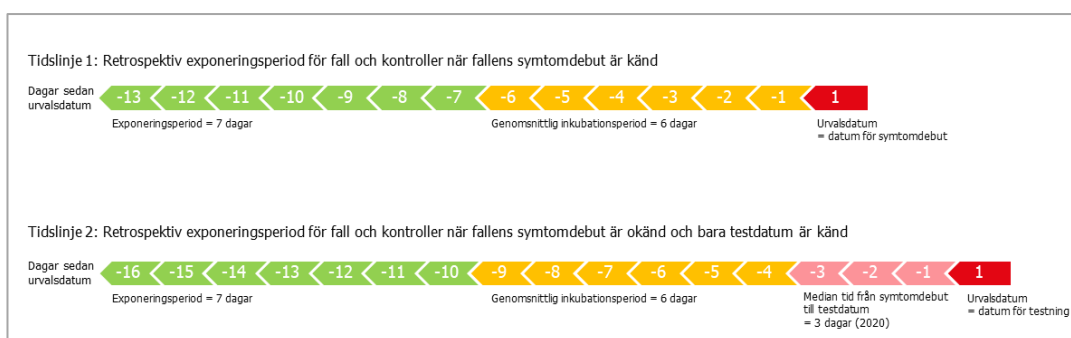
Denna studie fann ingen skillnad i risken att diagnosticeras med covid-19 mellan de medlemmar i Stockholm som har tränat på F&S vid något tillfälle under de första tio månaderna av pandemin och de som inte har gjort det.

Trots vissa begränsningar i studien tyder dessa resultat på att det i ett sammanhang där smittskyddsåtgärder vidtagits, inte finns något tecken på att de som tränar på träningsanläggning har en annan risk att få covid-19 än de som inte gör det. Det innebär att åtgärder för att minska smittspridning kan hanteras på samma sätt för träningsanläggningar som för inomhusmiljöer generellt. Dessa resultat är viktiga ur ett folkhälsoperspektiv som helhet givet den goda effekten fysisk aktivitet har på hälsan.

Bilaga

Definition av exponeringsperiod

För att ta hänsyn till inkubationstiden (där man per definition inte riskerar att smittas) använde vi en genomsnittlig inkubationstid på 6 dagar,^{15,16,17} och utesluter dessa dagar från risktiden (figur B1, tidslinje 1). För de fall vars urvalsdatum var testdatum, beräknade vi medianantalet dagar från symptomdebut till testning i Sverige 2020, vilket var tre dagar. Dessa tre dagar lades till i perioden med icke-risk för att sänka exponeringsperioden ytterligare (figur B1, tidslinje 2).



Figur B1: Retrospektiv exponeringsperiod som exkluderar perioden utan risk för smitta (i.e. inkubationstid och tiden från symptomdebut till testning).

Referenser

1. Flaxman S, Mishra S, Gandy A, Unwin HJT, Mellan TA, Coupland H, et al. Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature* 584, 257-61 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7>
2. Europe Active. European Fitness Club Opening. Available from <https://www.europeactive.eu/european-fitness-club-opening> [accessed 20.06.2021]
3. Atrubin D, Wiese M, Bohinc B. An Outbreak of COVID-19 Associated with a Recreational Hockey Game - Florida, June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(41):1492-3. Published 2020 Oct 16. doi:10.15585/mmwr.mm6941a4
4. Lendacki FR, Teran RA, Gretschi S, Fricchione MJ, Kerins JL. COVID-19 Outbreak Among Attendees of an Exercise Facility — Chicago, Illinois, August–September 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70:321–5. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7009e2>
5. Groves LM, Usagawa L, Elm J, Low E, Manuzak A, Quint J, et al. Community Transmission of SARS-CoV-2 at Three Fitness Facilities — Hawaii, June–July 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70:316–20. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7009e1>
6. Chu DKW, Gu H, Chang LDJ, Cheuk SSY, Gurung S, et al. SARS-CoV-2 Superspread in Fitness Center, Hong Kong, China, March 2021. *Emerg Infect Dis.* 2021 May 18;27(8). doi: 10.3201/eid2708.210833. Epub ahead of print. PMID: 34004137.
7. Jang S, Han SH, Rhee JY. Cluster of Coronavirus Disease Associated with Fitness Dance Classes, South Korea. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(8):1917-20. doi:10.3201/eid2608.200633
8. Brlek A, Vidovič Š, Vuzem S, Turk K, Simonović Z. Possible indirect transmission of COVID-19 at a squash court, Slovenia, March 2020: case report. *Epidemiol Infect.* 2020;148:e120. Published 2020 Jun 19. doi:10.1017/S0950268820001326
9. Jimenez A, Mayo X, Copeland RJ, Lopez-Valenciano A, et al. An independent assessment of COVID-19 cases reported in fitness clubs and leisure facilities across Europe: a THiNK Active report. THiNK Active 2020. Available from: https://www.ehfa-membership.com/sites/europeactive.eu/files/covid19/ThinkActive/SAFE-Active-Study-FINAL_print.pdf [accessed 10.04.2021]
10. EuropeActive. *SUMMARY OF CURRENT RECOMMENDED PRACTICES FOR OPERATING UNDER COVID-19 RESTRICTIONS.* EuropeActive Brussels 2020 [accessed 21.06.2021] <https://www.europeactive.eu/summary-current-recommended-practices-operating-under-covid-19-restrictions>
11. Friskis och Sveltis Stockholm. Corona - så här anpassar vi verksamheten. Friskis och Sveltis Stockholm 2020. <https://www.friskissveltis.se/stockholm/nyheter/corona> [accessed 19.06.2021]
12. Rodrigues L, Kirkwood BR. Case-control designs in the study of common diseases: updates on the demise of the rare disease assumption and the choice of sampling scheme for controls. *Int J Epidemiol.* 1990 Mar;19(1):205-13. doi: 10.1093/ije/19.1.205. PMID: 2190942.
13. Lewis D. Superspreading drives the COVID pandemic—and could help to tame it. *Nature.* 2021; 590: 544-546
14. Helsingen LM, Løberg M, Refsum E, Gjøstein DK, Wieszczy P, Olsvik Ö. Randomized Re-Opening of Training Facilities during the COVID-19 pandemic. *medRxiv* 2020.06.24.20138768; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.24.20138768>
15. McAloon C, Collins Á, Hunt K, Barber A, Byrne AW, Butler F, Casey M, Griffin J, Lane E, McEvoy D, Wall P, Green M, O'Grady L, More SJ. Incubation period of COVID-19: a rapid systematic review

-
- and meta-analysis of observational research. *BMJ Open*. 2020 Aug 16;10(8):e039652. doi: 10.1136/bmjopen-2020-039652. PMID: 32801208; PMCID: PMC7430485.
16. Wassie GT, Azene AG, Bantie GM, Dessie G, Aragaw AM. Incubation Period of Severe Acute Respiratory Syndrome Novel Coronavirus 2 that Causes Coronavirus Disease 2019: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Ther Res Clin Exp*. 2020;93:100607. doi: 10.1016/j.curtheres.2020.100607. Epub 2020 Oct 11. PMID: 33071295; PMCID: PMC7548076.
 17. Alene M, Yismaw L, Assemie MA, Ketema DB, Gietaneh W, Birhan TY. Serial interval and incubation period of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2021 Mar 11;21(1):257. doi: 10.1186/s12879-021-05950-x. PMID: 33706702; PMCID: PMC7948654.



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna. **Östersund** Forskarens väg 3. Box 505, 831 26 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se