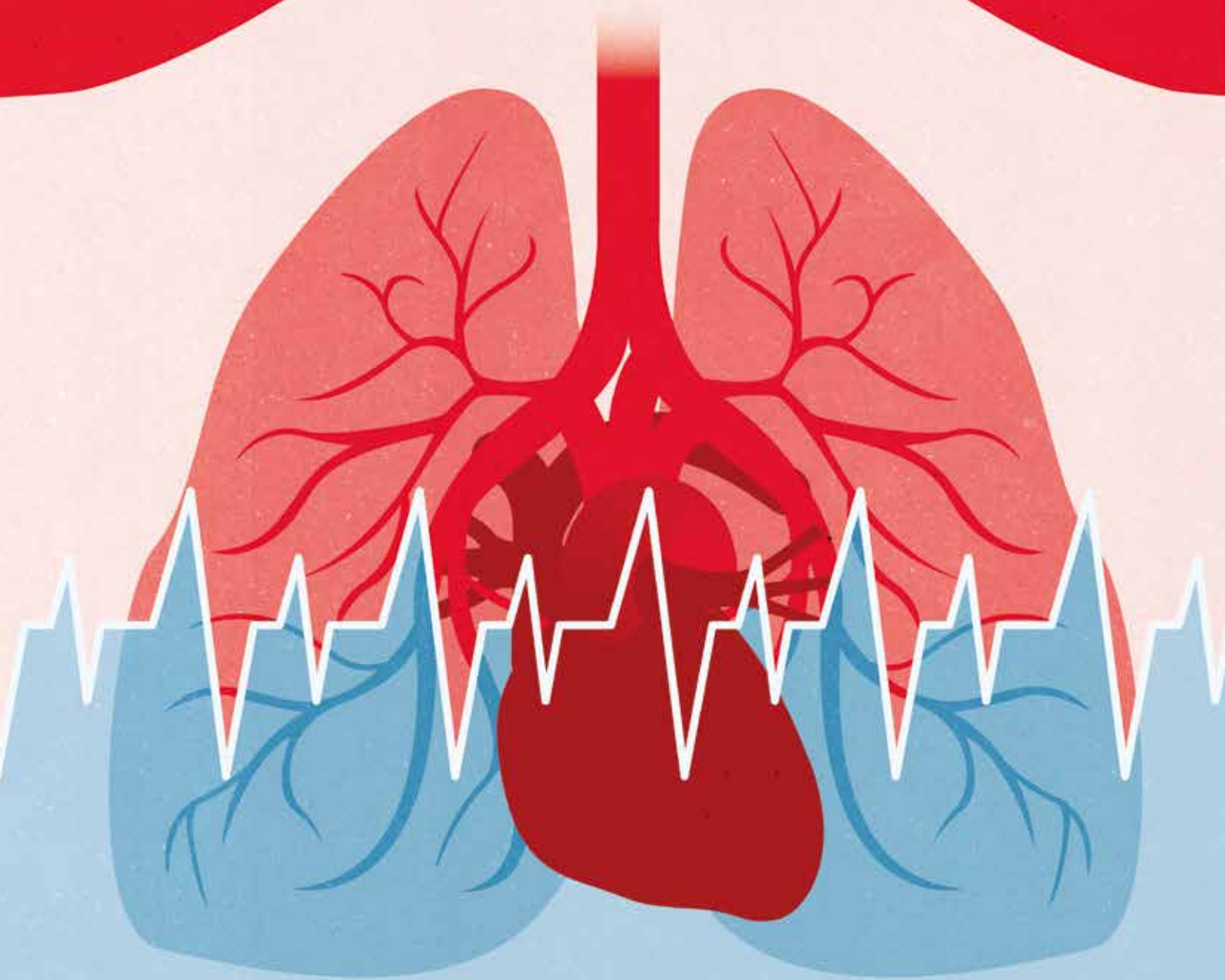




SCAPIS- RAPPORTEN 2021



SCAPIS leds och drivs av sex universitet och universitetssjukhus i nära samarbete med Hjärt-Lungfonden, som är studiens huvudfinansiär.



GÖTEBORGS
UNIVERSITET



Karolinska
Institutet



LINKÖPINGS UNIVERSITET



LUNDS
UNIVERSITET



UMEÅ
UNIVERSITET



UPPSALA
UNIVERSITET



VÄSTRA
GÖTALANDSREGIONEN
SAHLGRENSKA UNIVERSITETSSJUKHUSET



Universitetssjukhuset
i Linköping



NORRLANDS
UNIVERSITETSSJUKHUS



KAROLINSKA
UNIVERSITETSSJUKHUSET



Skånes universitetssjukhus



AKADEMISKA
SJUKHUSET

INNEHÅLL

Ledare: Forskning förändrar världen	4
SCAPIS ringar in frisk och risk	6
30 154 personer ingår i jättestudien SCAPIS	8
Historisk dag när SCAPIS öppnade för uttag	10
Antalet publikationer från SCAPIS ökar	12
Fyra av tio i övre medelåldern har plack i kranskärlet	14
Spännande publikationer från SCAPIS	16-19
SCAPIS 2021 – detta har hänt	20
Tusentals röntgenbilder har tagits på alla deltagare – snart kan de delas	22
I biobankerna finns alla prover sparade	24
Möt personalen på SCAPIS kontor i Göteborg	26
Därför ska du engagera dig	28
Välkomnar alla svenska forskare att söka data	30

SCAPISRAPPORTEN 2021

Produktion: Hjärt-Lungfonden

Projektledare och redaktör: Malin Byström Sjödin

Text: Malin Byström Sjödin, Nils Bergeå

Kommunikationsansvarig SCAPIS: Susanne Klofsten

Art Director: Pia Albinsson

Omslagsillustration: Kotryna Zukaskaite

Foto: Anderas Olsson, Jennifer Glans, Leonard Gren, Jeroen Wolfers, Mikael Wallerstedt, iStock samt privata.

Tryck: Billes

STÖD HJÄRT-LUNGFORSKNING

Med din gåva stödjer du livsviktig forskning som gäller oss alla.

Swish: **90 91927**

Plusgiro: **909192-7**

Bankgiro: **909-1927**



FORSKNING FÖRÄNDRAR VÄRLDEN

Över två miljoner människor i Sverige lever i dag med hjärt-kärlsjukdomar. Alla kan drabbas. Men med hjälp av SCAPIS, Hjärt-Lungfondens största satsning, är målet att kunna stoppa sjukdomarna innan de uppstår.



SCAPIS ÄR ETT unikt samarbete mellan sex svenska universitet och med Hjärt-Lungfondens som huvudfinansiär. Det handlar om Hjärt-Lungfondens största satsning någonsin – hittills har vi investerat en halv miljard kronor i SCAPIS. Inom studien har omfattande hälsoundersökningar genomförts på fler än 30 000 kvinnor och män mellan 50 och 64 år med särskilt fokus på hjärta och lungor. Undersökningarna i SCAPIS är många och tillsam-

mans unika: blodprover, enkäter, ultraljudsundersökningar, lungfunktionstest, kranskärlsröntgen och annan avancerad bildtagning av hjärta, kärl och lungor. All insamlad data har samlats i en nationell forskningsbank. 2021 var på många sätt ett viktigt år för SCAPIS.

I mars 2021 öppnade den gigantiska forskningsbanken för alla forskare knutna till svenska universitet. Det var också året då studiens första nyckelarbete publicerades – läs mer om den på sidan 14 – som visade att fyra av tio i övre medelåldern har plack i sina kranskärl. Det är därför logiskt att välja 2021 som startpunkt för våra årliga rapporter om SCAPIS. Genom att visa vad som har hänt inom SCAPIS hoppas vi kunna inspirera till ännu fler forskningsidéer, i förlängningen

till nya spännande forskningsgenombrott och att fler finansiärer får upp ögonen för detta viktiga område

Framtiden ser ljus ut. Intresset för data-uttag från SCAPIS växer i forskarsamhället och i den här rapporten berättar vi om en lång rad spännande studier – både avslutade och pågående. Så småningom kommer prospektiva studier – där exempelvis hjärt-kärlhändelser i kohorten kan kopplas till patienternas tillstånd vid undersökningstillfället – att kunna öppna för nya genombrott i förståelsen av hjärt-kärl- och lungsjukdom. I dag finns dessutom planer på »SCAPIS 2«, (beslutet om detta är i skrivande stund inte taget) en återundersökning av hälften av SCAPIS-deltagarna, något som vi kommer att återkomma till i våra kanaler framöver.

Vi på Hjärt-Lungfonden vill ge forskarna förutsättningar att skapa epokgörande genombrott som räddar liv och därför satsar vi stort på SCAPIS. Vi är helt övertygade om att SCAPIS kommer att resultera i nya, viktiga resultat.

Trevlig läsning!



KRISTINA SPARRELJUNG
Generalsekreterare, Hjärt-Lungfonden



SCAPIS SKA RINGA IN FRISK OCH RISK

Målet med befolkningsstudien SCAPIS är att hitta och behandla dem som har en risk för sjukdom innan de blir sjuka. Förhoppningen är att ett blodprov ska kunna se individers risk för hjärt-kärlsjukdom innan sjukdom uppstår.

GÖRAN BERGSTRÖM ÄR huvudansvarig för SCAPIS, överläkare vid Sahlgrenska sjukhuset och professor vid Göteborgs universitet. Han har varit med sedan starten av SCAPIS och är tacksam över att databasen är öppen för svenska forskare.

– Det är fantastiskt roligt att vi äntligen är framme och att SCAPIS databas är öppen för forskning. Det känns nästan överkligt när jag tänker tillbaka på det här stora projektet som har pågått under lång tid, säger Göran Bergström.



Göran Bergström

Sedan mars 2021 är data tillgänglig för forskare i hela landet som vill ansöka om användning. På scapis.org finns all information om hur en ansökan går till och vad som krävs för att en ansökan ska kunna godkännas. Inom några år är planen att även forskare internationellt ska komma åt materialet.

– Som forskare skick-

ar man in en ansökan via vår hemsida om vilken frågeställning man vill besvara och vilka data som krävs för det. Där finns listor över vilka datatyper som finns, just nu har vi över 1 000 variabler att välja på och det går att kryssa för vilken typ av data man önskar, förklarar Göran Bergström.

SCAPIS ÄR EN guldgruva av data för forskare inom inom hjärt-, kärl- och lungområdet. Studien är Sveriges hittills största forskningsstudie inom hjärt-kärl- och lungsjukdom. I världen har man inte heller gjort något liknande. Djupet och bredden på undersökningarna är viktiga delar, även det stora antalet undersökta är unikt. 30 154 slumpvis utvalda svenskar har i SCAPIS genomgått omfattande hälsoundersökningar och lämnat prover i kombination med avancerade röntgenundersökningar av blodkärl och organ. Alla deltagare har tagit två till tre dagar i anspråk för att delta.

– Allt detta gör att SCAPIS är en världsunik forskningsstudie. Materialet är en enorm kunskapsbank för forskare under lång

tid framöver. Tack vare den hoppas vi att bättre kunna förutsäga vem som riskerar att drabbas av exempelvis hjärtinfarkt, KOL eller stroke, säger Göran Bergström.

REDAN NU FINNS det flera publicerade artiklar med SCAPIS som grund.

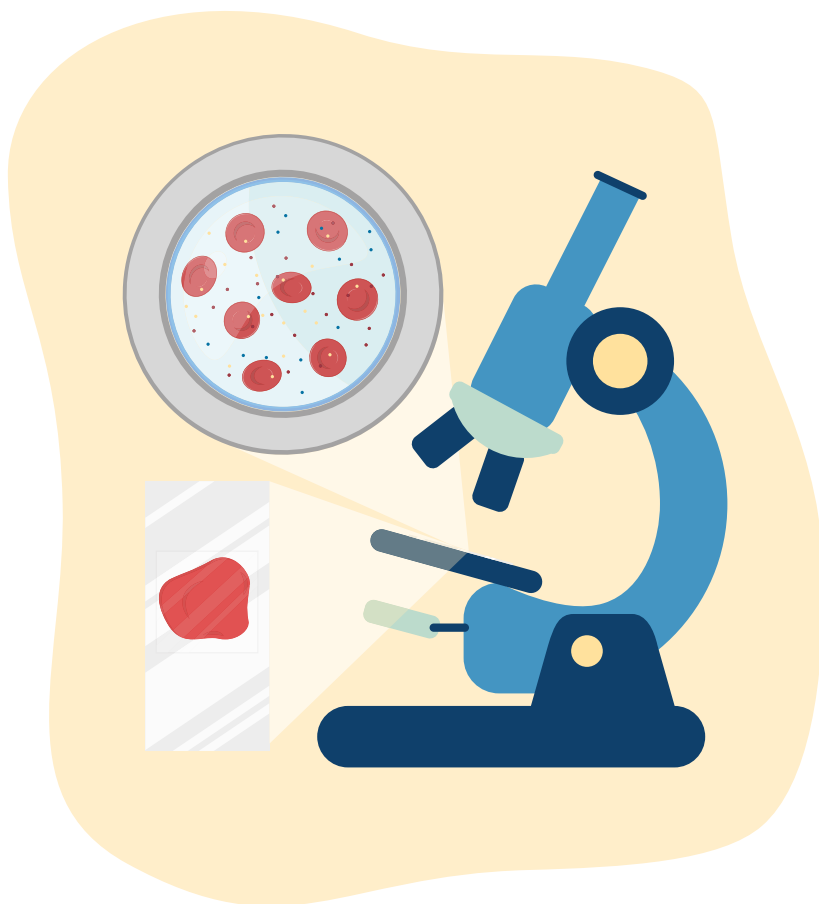
– Med de data vi har kan man till exempel undersöka vilka riskfaktorer som styr vid åderförkalkning i hjärtats kranskärl. Man skulle även kunna titta på hur arbetsmiljön påverkar lungsjukdom eller hur övervikt påverkar hjärtsjukdom samt ta reda på mer om riskfaktorer för sjukdomar som till exempel diabetes, högt blodtryck eller KOL.

– De som ingår har olika socioekonomisk bakgrund och kommer från hela Sverige. Det stora antalet individer och mätpunkter gör att vi kan använda kraftfulla statistiska metoder och att ett stort antal frågeställningar kan belysas. Allt detta är något som skiljer SCAPIS från andra studier, säger Göran Bergström.

ATT TA REDA på vem som är frisk eller vem som har en risk för sjukdom är ett av de viktigaste målen med studien. En del av de som blir sjuka i dag är till synes helt friska och har inga symptom. Hjärtinfarkten kan komma som en blixtnad från klar himmel. Om SCAPIS kan lära läkarna mer om hur det ser ut i kärl och hjärta innan det händer kan många liv räddas.

– Om vi kan erbjuda ett blodprov som kan ge oss förståelse för vilka som är riskpersoner kan vi kanske remittera dem till röntgen av kranskärlen. De som har svåra förträngningar kan vi då fånga upp och behandla intensivt. Det skulle rädda liv, konstaterar Göran Bergström.

Röntgenbilderna är något som Göran Bergström särskilt vill lyfta fram med SCAPIS. Det har tagits bilder av alla patientens kranskärl, organ och fettdepåer. Man



har använt sig av teknik som har gjort det möjligt att ta bilder på ett nytt sätt.

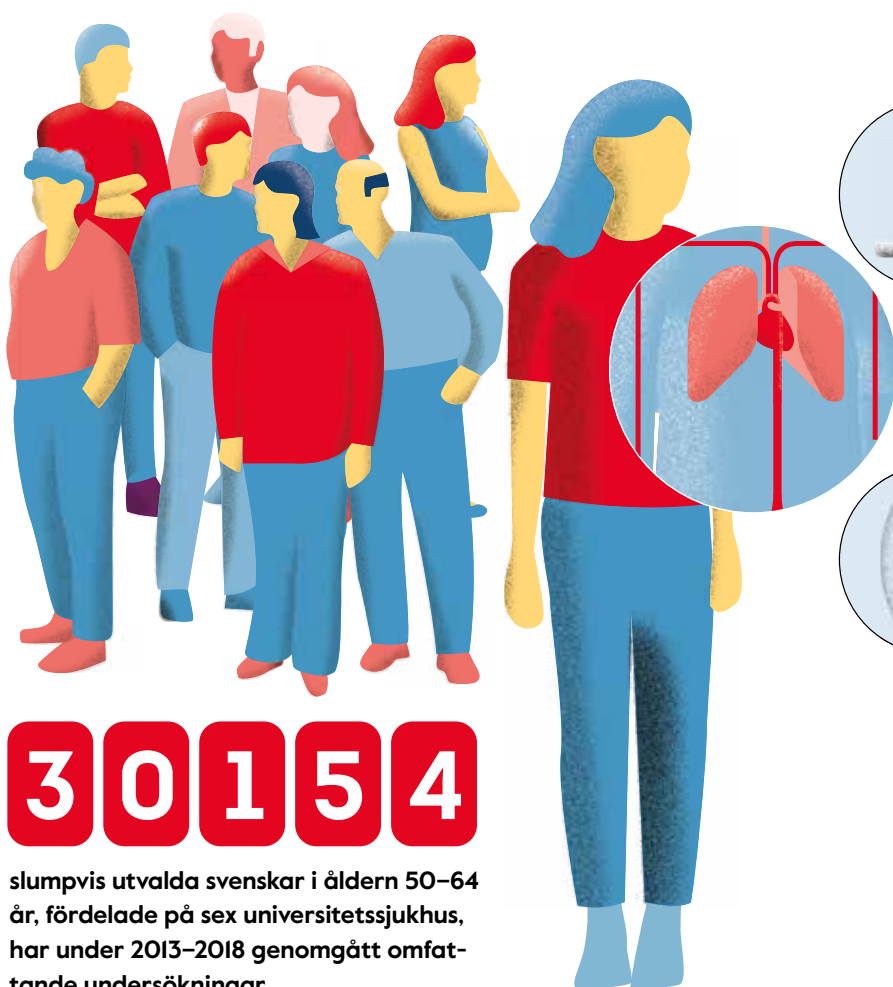
– Det var inte möjligt tidigare på grund av strålning. Vi har även avbildat fördelningen av fett hos deltagarna vilket inte heller har gjorts tidigare.

STUDIEN LEDS OCH drivs tillsammans av sex universitet och universitetssjukhus i Göteborg, Malmö, Stockholm, Linköping, Umeå och Uppsala. Huvudfinansier är Hjärt-Lungfonden.

– Det är väldigt många som har varit inblandade i SCAPIS och vi har jobbat hårt. Jag tänker på alla som har arbetat med studien tillsammans runt om i landet, alla deltagare som har donerat prover och sin tid för att bygga upp forskningsbanken. Jag är även oändligt tacksam för att Hjärt-lungfonden och alla forskare tillsammans har byggt den här unika infrastrukturen. Den är en makalös resa vi har gjort och jag får gåshud när jag tänker på alla delar i projektet.

SKÖRDETID FÖR SCAPIS

Med SCAPIS – Sveriges största befolkningsstudie inom hjärta, kärl och lungor – är målet att kunna stoppa hjärt- och lungsjukdomar innan de uppstår. Om tio år kommer det att finnas mycket ny kunskap som kan förhindra att människor blir sjuka.



30154

slumpvis utvalda svenskar i åldern 50–64 år, fördelade på sex universitetssjukhus, har under 2013–2018 genomgått omfattande undersökningar.

1

I första hand undersöktes lung- och hjärtstatus samt så kallade riskfaktorer som är kopplade till sjukdomar inom hjärta, kärl och lungor.

Det handlar bland annat om blodprov, ultraljudsundersökning, röntgen och lungfunktionstest, fysisk aktivitet och ett omfattande frågeformulär och kostenkät.

SCAPIS leds och drivs av forskare från universiteten och universitetssjukhusen i Göteborg, Linköping, Malmö, Stockholm, Uppsala och Umeå med Hjärt-Lungfonden som huvudfinansier.

2013: SCAPIS Göteborg startar upp sina undersökningar.

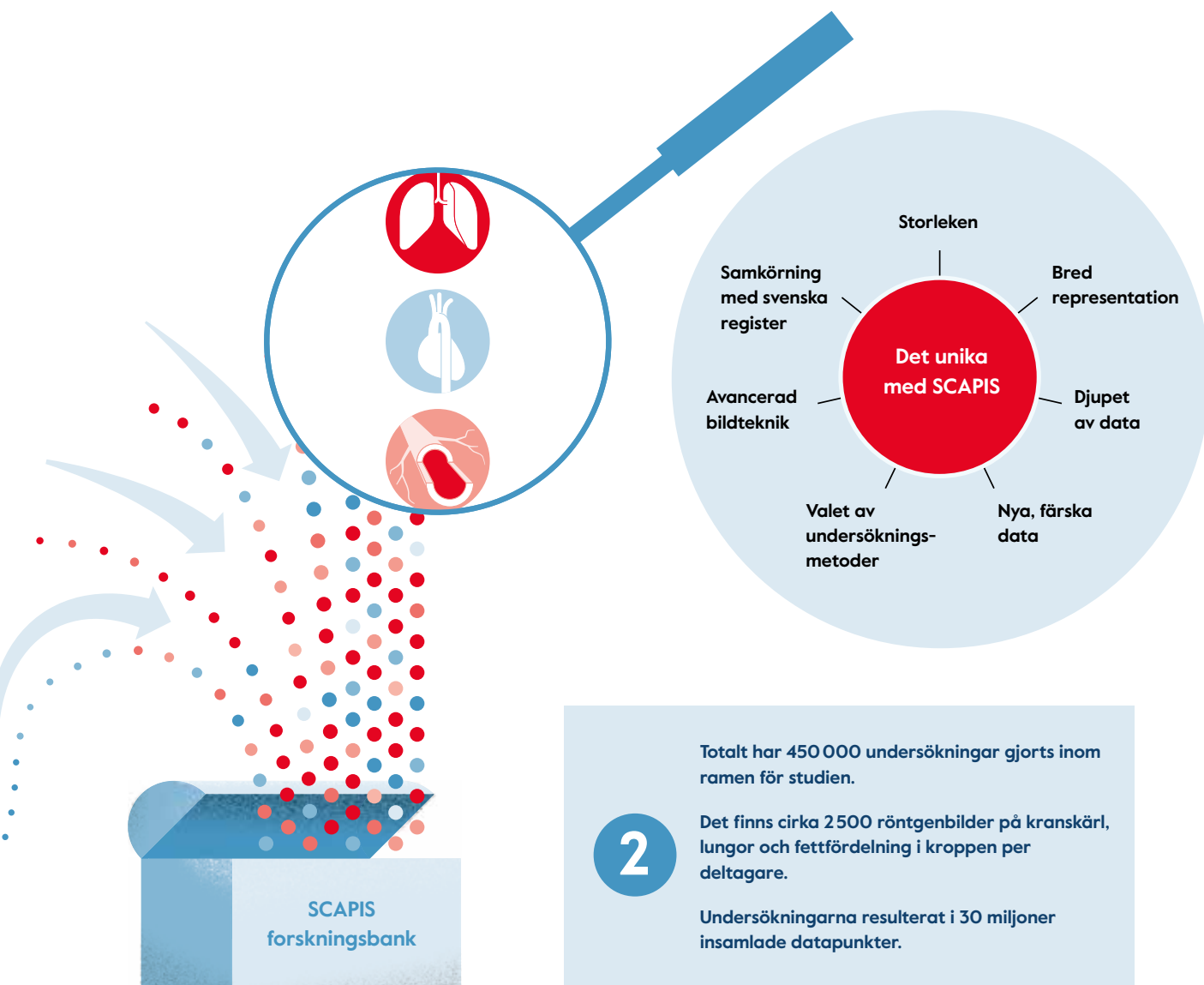
2015: SCAPIS Stockholm, SCAPIS Linköping och SCAPIS Uppsala börjar sina undersökningar.

2007: SCAPIS föddes som idé av Björn Fagerberg, professor och överläkare i Göteborg. Hjärt-Lungfonden tillfrågas och blir delaktiga i utveckling och finansiering av SCAPIS.

2012: 1100 personer undersöks i en pilotstudie.

2014: SCAPIS Malmö börjar sina undersökningar.

2016: SCAPIS Umeå börjar sina undersökningar.



Totalt har 450 000 undersökningar gjorts inom ramen för studien.

2

Det finns cirka 2500 röntgenbilder på kranskärl, lungor och fettfördelning i kroppen per deltagare.

Undersökningarna resulterat i 30 miljoner insamlade datapunkter.

Aldrig tidigare har ett sådant omfattande medicinskt material samlats in. I Sverige eller i världen.

3

Målet med SCAPIS är:

Att identifiera individuella risker för exempelvis stroke, KOL, plötsligt hjärtstopp, hjärtinfarkt och andra hjärt-kärl- och lungsjukdomar och sätta in behandling innan sjukdomen uppstår.

2018: Undersökningarna avslutas, 30154 personer har undersökts på de sex SCAPIS-orterna.

2021: SCAPIS forskningsbank öppnar för forskare i Sverige.

2021: Den första vetenskapliga artikeln på hela SCAPIS-materialet publiceras. Det är en unik kartläggning av deltagarnas kärkhälsa som visar att fyra av tio har plack i sina blodkärl.

2040: Bättre folkhälsa!

HISTORISK DAG NÄR SCAPIS ÖPPNADE FÖR UTTAG

Under 2021 öppnande forskningsbanken SCAPIS för forskare knutna till svenska lärosäten.

– En historisk dag som markerade ett avstamp för en ny forskningsgeneration inom hjärta och lunga, säger Carl Johan Östgren, vice ordförande i SCAPIS och professor i allmänmedicin vid Linköpings universitet.

DEN 17 MARS 2021 öppnande SCAPIS databank. Studien har beskrivits som världens största i sitt slag, en guldgruva för hjärt-, kärl- och lungforskare och något helt unikt eftersom undersökningarna är gjorda på en frisk, slumpvis utvald population. De sista undersökningarna i studien gjordes i Umeå i slutet av 2018.

Idéen om studien föddes 2007 och 2013 startade den första undersökningen i Göteborg.

– Att vi öppnande databanken i mars 2021 markerade ett avstamp för något unikt och nytt inom forskning kring hjärta, kärl och lunga. SCAPIS är fantastiskt, med sin data-

mängd i storlek, bredd och djup. Det är en dröm som har blivit sann, konstaterar Carl Johan Östgren.

DEN DATA SOM är öppen för åtkomst just nu kommer huvudsakligen från de gemensamma undersökningar som genomförts på alla SCAPIS-orter: Göteborg, Linköping, Malmö, Stockholm, Uppsala och Umeå. Här finns också en del data från lokala tilläggsstudier inom SCAPIS – forskare som på de olika SCAPIS-orterna gjort tilläggsundersökningar på några eller alla deltagare i den lokala kohorten. Fler än 1 000 datavariabler är öppna för åtkomst,

till exempel kroppsmått, allmänna laboratoriedata, blodtryck, lungfunktion mätt med spirometri, accelerometerdata, enkätdata, metabolomiska och proteomiska data. Här finns dessutom bedömningar av CT-bilder av lunga och hjärta. Hela bildbanken kommer att vara klar för uttag under under första kvartalet 2023.

– För att forskare ska kunna ansöka och få sin ansökan beviljad måste de ha en inkluderande ansats, ingång och vision för sin forskning samt kunna beskriva vilken data man vill använda och vad det ska syfta till. Det krävs också ett etikgodkännande från Etikprövningsmyndigheten.



Programledaren Karin Hübinette och professor Carl Johan Östgren.



Peter Wallenberg, Kristina Sparreljung och Carl Johan Östgren.



Peter Wallenberg Jr, ordförande i Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse som har gått in med betydande belopp i SCAPIS, deltog på den digitala invigningen av SCAPIS tillsammans med med Kristina Sparreljung, generalsekreterare på Hjärt-Lungfonden – huvudfinansiär av SCAPIS.

Oftast är det inte något krångel utan vi brukar ha snabba beslutsvägar. Sedan vill vi att man rapporterar in till SCAPIS vad forskningen har genererat.

FÖR ATT ANSÖKA om data måste forskaren vara ansluten till en forskningsinstitution i Sverige, ett universitet eller en regional sjukvårdsmyndighet. Projektansvarig forskare ska vara disputerad, men ansökan kan fyllas i av någon som saknar doktorsexamen.

– SCAPIS-data får inte lämna Sverige och det har med ett komplicerat regelverk inom EU att göra. Ambitionen är att vi ska kunna öppna för fler länder, i alla fall EU, men det kommer att dröja. Flera amerikanska forskare har hört av sig och då har svaret varit att de måste liera sig med en svensk forskare, säger Carl Johan Östgren.

Under 2021 kom det in 72 ansökningar.

– Antalet är nog ungefär vad

vi har förväntat oss. I dag har vi nästan hundra publikationer vilket är mycket bra. I takt med att fler får kännedom om SCAPIS och hur mycket som finns i databasen kommer antalet att öka. Den här studien är ju helt unik, fortsätter Carl Johan Östgren.

PÅ FRÅGAN VARFÖR en forskare ska ansöka om data ur SCAPIS är svaret givet:

– Om du är forskare inom hjärt-, kärl- och lungområdet finns det inga andra studier som har den här storleken och djupet. Du behöver inte samla in data själv utan bara ansöka om den som redan finns. I vissa avseenden är SCAPIS största undersökningen i världen i sitt slag och verkligen en stor tillgång.

Närmast i tid är ett mål att göra en återundersökning, SCAPIS 2, på hälften av deltagarna. Beslutet om att göra en sådan är ännu inte taget, men det finns långt framskridna planer.

– Det vore fantastiskt intressant att se naturliga förlopp kring hur blodfetter har påverkat kärlen och kranskärlen eller hur lungorna har påverkats sedan förra undersökningen. Det skulle leda till att vi kommer ännu närmare grundforskningens frågeställningar som till exempel vad driver ateroskleros, vilka får lungemfysem och vilka är biomarkörerna bakom?

OM TIO ELLER tjugo år hoppas Carl Johan Östgren och hans kollegor att forskare, tack vare SCAPIS, har lagt fler pusselbitar kring vilka mekanismer och riskfaktorer som driver sjukdomar i kärl, hjärta och lungor.

– Stora och välgjorda kohortstudier, som ju SCAPIS är, ger oss många kunskaper kring verkningssmekanismer. Jag tror att vi, om tjugo år, kommer att ha många svar och att fler kan slippa bli sjuka. Det är i alla fall mitt mål, avslutar Carl Johan Östgren.

A woman with short blonde hair, wearing a white lab coat over a striped shirt, is smiling and pointing her right index finger towards a laptop screen. In the foreground, the back of a child's head with curly hair is visible, looking at the laptop. The background is a bright, circular opening, possibly a tunnel or a large window. The entire image is overlaid with a semi-transparent red filter.

ALLT FLER PUBLIKATIONER

SCAPIS datatjänst öppnade den 17 mars 2021. Under året kom det in 72 ansökningar med stor bredd. En nyckelpublikation har publicerats och två andra är på väg. Alla projekt som beviljas data offentliggörs på scapis.org.

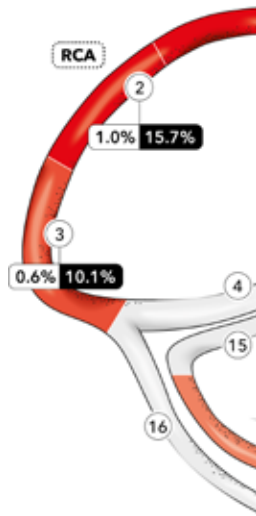
VETENSKAPLIGA PUBLIKATIONER UNDER 2021:

► Artificial intelligence based automatic quantification of epicardial adipose tissue suitable for large scale population studies. Molnar D, et al. Sci Rep. 2021 Dec 13;11(1):23905.	► Prevalence of Subclinical Coronary Artery Atherosclerosis in the General Population. Bergström G, et al. Circulation. 2021 Sep 21; 144(12):916–929.	► Psychosocial job exposure and risk of coronary artery calcification. Eriksson H, et al. PLoS One. 2021 May 25;16(5):e0252192.
► Copeptin as a marker of atherosclerosis and arteriosclerosis. Schill F, et al. Atherosclerosis. 2021 Dec; 338:64–68	► Surveillance of indeterminate pulmonary nodules detected with CT in a Swedish population-based study (SCAPIS): psychosocial consequences and impact on health-related quality of life—a multicentre prospective cross-sectional study. Andersson E, et al. BMJ Open. 2021 Sep 17;11(9):e048721.	► Bronchodilator response in FOT parameters in middle-aged adults from SCAPIS - normal values and relation to asthma and wheezing. Johansson H, et al. Eur Respir J. 2021 May 6:2100229.
► Identification of Endothelial Proteins in Plasma Associated With Cardiovascular Risk Factors. Iglesias MJ, et al. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2021 Dec; 41(12):2990–3004.	► Association of cardiometabolic risk factors with hospitalisation or death due to COVID-19: population-based cohort study in Sweden (SCAPIS). Tornhammar P, et al. BMJ Open. 2021 Sep 2;11(9):e051359.	► Minimal risk of contrast-induced kidney injury in a randomly selected cohort with mildly reduced GFR. Carlqvist J, et al. Eur Radiol. 2021 May;31(5):3248–3257.
► Life satisfaction and coronary atherosclerosis: The SCAPIS study. Natt Och Dag Y, et al. J Psychosom Res. 2021 Nov 7;152:110663.	► The associations between red cell distribution width and lung function measures in a general population. Pan J, et al. Respir Med. 2021 Aug-Sep;185:106467.	► Systematic Coronary Risk Evaluation estimated risk and prevalent subclinical atherosclerosis in coronary and carotid arteries: A population-based cohort analysis from the Swedish Cardiopulmonary Bioimage Study. Östgren C J, et al. Eur J Prev Cardiol. 2021 Apr 23;28(3):250–259.
► Importance of type and degree of IgE sensitisation for defining fractional exhaled nitric oxide reference values. Zaigham S, et al. Respir Med. 2021 Nov;188:106621.	► The association between carotid-femoral pulse-wave velocity and lung function in the Swedish CARDiopulmonary bio-Image Study (SCAPIS) cohort. Zaigham S, et al. Respir Med. 2021 Aug-Sep;185:106504.	► Association between pet ownership and sleep in the Swedish CARDiopulmonary bioimage Study (SCAPIS). van Egmond LT, et al. Sci Rep. 2021 Apr 2;11(1):7468.
► Good general health and lack of family history influence the underestimation of cardiovascular risk: a cross-sectional study. Grauman Å, et al. Eur J Cardiovasc Nurs. 2021 Oct 27;20(7):676–683.	► Blood pressure phenotypes based on ambulatory monitoring in a general middle-aged population. Lin YT, et al. Blood Press. 2021 Aug;30(4):237–249.	► Automated segmentation of the individual branches of the carotid arteries in contrast-enhanced MR angiography using DeepMedic. Ziegler M, et al. BMC Med Imaging. 2021 Feb 27;21(1):38.
► Relationships between cardiovascular risk factors and white-coat hypertension diagnosed by home blood pressure recordings in a middle-aged population. Johansson MAK, et al. J Hypertens. 2021 Oct 1;39(10):2009–2014.	► Cadmium Exposure and Coronary Artery Atherosclerosis: A Cross-Sectional Population-Based Study of Swedish Middle-Aged Adults. Barregard L, et al. Environ Health Perspect. 2021 Jun;129(6):67007.	► Exploring the Relationships Between Hemodynamic Stresses in the Carotid Arteries. Ziegler M, et al. Front Cardiovasc Med. 2021 Feb 3;7:617755.
► Airspace dimension assessment with nanoparticles as a proposed biomarker for emphysema. Aaltonen HL, et al. Thorax. 2021 Oct;76(10):1040–1043.		



FYRA AV TIO I ÖVRE MEDELÅLDERN HAR PLACK I KRANSKÄRLEN

Hösten 2021 publicerades den hittills viktigaste vetenskapliga publikationen från SCAPIS – den första av de tre så kallade nyckelpublikationerna.



Graphic: Elin Brander modified

STUDIEN, SOM PUBLICERADES i tidskriften *Circulation* i september 2021, är den första någonsin som beskriver exakt hur vanlig och svår plackbildningen i kranskärnen är hos människor i övre medelåldern utan symtom på hjärtsjukdom.

Den visade att så många som fyra av tio svenskar mellan 50 och 64 år har synliga plack i hjärtats kranskärl.

– Att så många till synes friska personer har plack i kranskärnen visar på allvaret med dagens levnadsvanor och hur viktigt det är att tidigt identifiera riskindivider, säger Göran Bergström, professor vid Göteborgs universitet och huvudansvarig för SCAPIS.

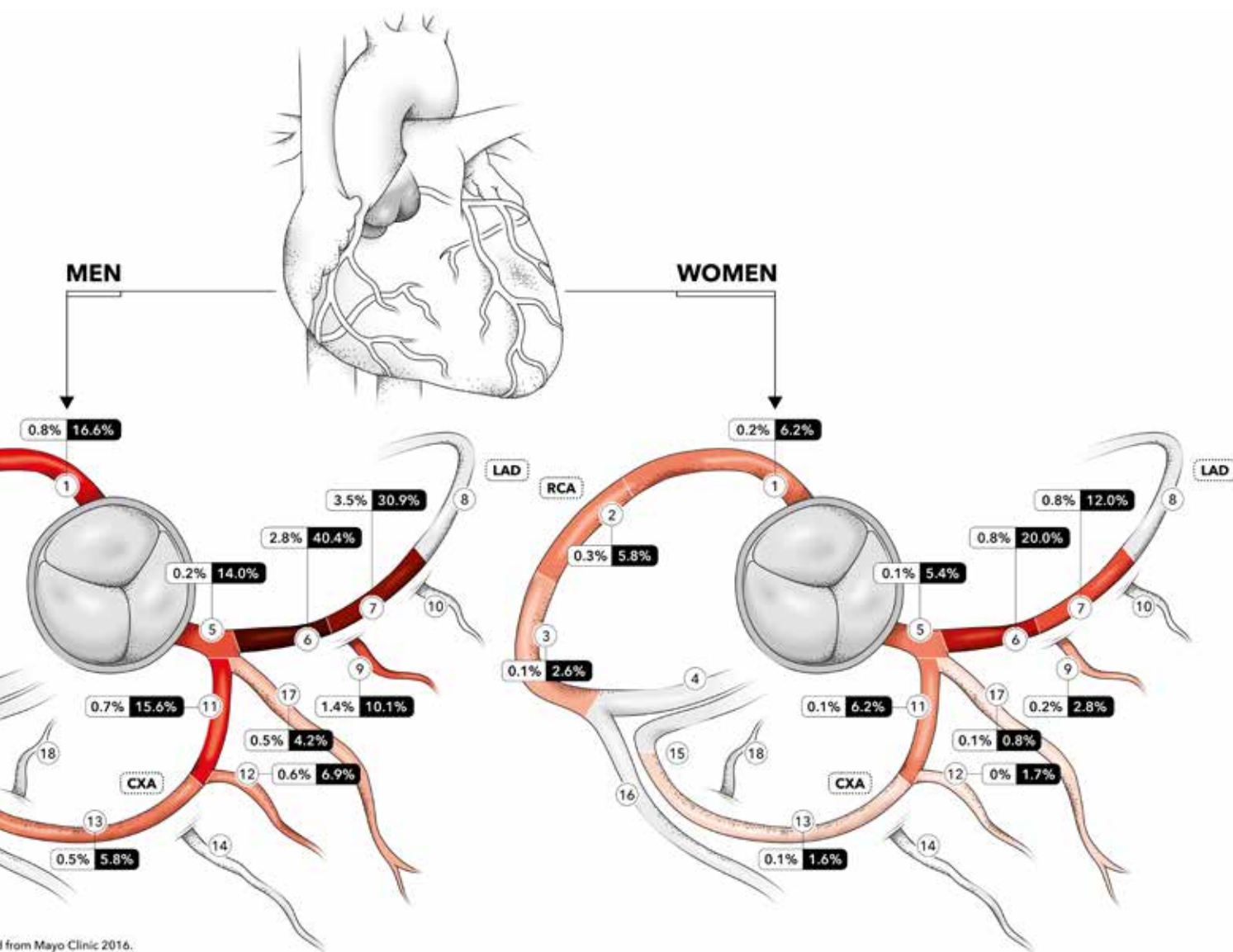
I SCAPIS undersöktes deltagarna med koronar datortomografiangiografi (CCTA), som ger detaljerade bilder av hjärtats blodkärl. Bilder från över 25 000 personer inom SCAPIS utan känd hjärtsjukdom analyserades, och forskarna såg synliga plack hos hela 42,1 procent av dem. Var tjugonde deltagare

visade sig ha en tidigare oupptäckt, allvarlig kranskärlssjukdom i form av en signifikant stenosis – det vill säga att blodflödet är obstruerat med minst 50 procent i minst en av tre kranskärlsartärer.

Förekomsten av ateroskleros ökade med kranskärlsförkalkningen, mätt som så kallade CAC-värden. Hos samtliga med CAC-värden över 400 upptäcktes ateroskleros med CCTA, och nästan hälften av dem hade en signifikant stenosis.

MEN INTRESSANT NOG uteslöt inte ett CAC-värde på noll förekomst av ateroskleros. Hos 9,2 procent av de med ett CAC-nollvärde, och en bedömd kardiovaskulär risk på mellan-nivå, kunde man konstatera CCTA-verifierad ateroskleros. Forskarna hittade till och med enstaka personer med signifikant stenosis i den här gruppen.

– Ett högt CAC-värde innebär en ökad risk för obstruktion av kranskärnen. Men, vikti-



Bilden illustrerar förekomsten av ateroskleros i elva segment av kranskärlen hos 12 444 män (till vänster) och 12 738 kvinnor (till höger) i SCAPIS-kohorten. Färgnyanserna representerar frekvensen av någon typ av ateroskleros. Ateroskleros identifierades med hjälp av koronar datortomografiangiografi, CCTA. Procenttalen i rutorna visar frekvensen stenosis i kärnsegmenten. I den vita rutan anges andelen personer med en förträngning på över 50 procent, medan den svarta rutan visar förekomsten av någon typ av ateroskleros identifierad med CCTA.

gare, ett CAC-nollvärde betyder inte med säkerhet att man inte har ateroskleros, särskilt om man samtidigt har många andra riskfaktorer, säger Göran Bergström.

– Att mäta förkalkningen i kranskärlen är viktigt. Men det är också viktigt att komma ihåg att detta inte ger oss någon information om förekomst av icke-kalcifierad ateroskleros, något som också ökar risken för hjärtinfarkt.

STUDIEN BEKRÄFTADE SÅLEDES att metoden koronar datortomografiangiografi (CCTA) kan användas för att identifiera ateroskleros hos individer som inte har någon kranskärlsförkalkning.

Studien visade också att risken för aterosklerotiska plack i hjärtats kranskärl ökar med stigande ålder. Ateroskleros i kranskärlen var nästan dub-

belt så vanligt (1,8 gånger vanligare) i åldersgruppen 60-64 år jämfört med åldersgruppen 50-54. Risken för ateroskleros ökade också med antalet riskfaktorer.

Studien bekräftade också stora könsskillnader i förekomsten av ateroskleros. Forskarna kunde konstatera att aterosklerotiska plack i genomsnitt debuterar cirka tio år tidigare hos män jämfört med kvinnor.

SCAPIS nyckelpublikation inom hjärtområdet, »Prevalence of Subclinical Coronary Artery Atherosclerosis in the General Population«, finns att läsa i *Circulation* 2021;144:916–929 och online på www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055340. Studien har laddats ned tusentals gånger från Circulations webbplats.

LUNGSJUKDOM I NORMALBEFOLKNINGEN KARTLÄGGS

RÖKNING ÄR DEN främsta orsaken till kronisk luftvägsobstruktion (CAL). Andelen icke-rökare bland personer med CAL förväntas dock öka i västvärlden i takt med att antalet rökare minskar.

Syftet med SCAPIS-gruppens nyckelarbete på lungområdet är att kartlägga hur vanligt det är med CAL, självrapporterade luftvägssymtom och emfysemförändringar som upptäckts via datortomografi. Forskarna



vill också studera hur detta skiljer sig mellan rökare, före detta rökare och aldrig-rökare.

– Vi har presenterat preliminära resultat vid vetenskapliga konferenser och vi hoppas ha en artikel färdig som vi kan skicka till en vetenskaplig tidskrift innan årsskiftet 2022/23, säger Andrei Malinovski, professor i klinisk fysiologi vid Uppsala universitet och en av forskarna bakom studien.

Fotnot: CAL, chronic airflow limitation, är ett allt oftare använt samlingsbegrepp för KOL och andra tillstånd som innebär en kronisk luftvägsobstruktion, oberoende av eventuella symtom. Emfysem innebär att en del av lungblåsorna har gått sönder.

GÅTFULLT SAMBAND KAN FÖRKLARAS

Sambandet mellan hjärt- och lungsjukdom står i fokus för en av SCAPIS-gruppens kommande nyckelpublikationer.

EN LÅNG RAD studier har visat ett starkt samband mellan nedsatt lungfunktion och risken att utveckla och dö i hjärt-kärlsjukdom.

– Sambandet har kvarstått när man har justerat för tänkbara förklarande faktorer som rökning. Det här är något av ett mysterium inom hjärt-kärlepidemiologin, säger

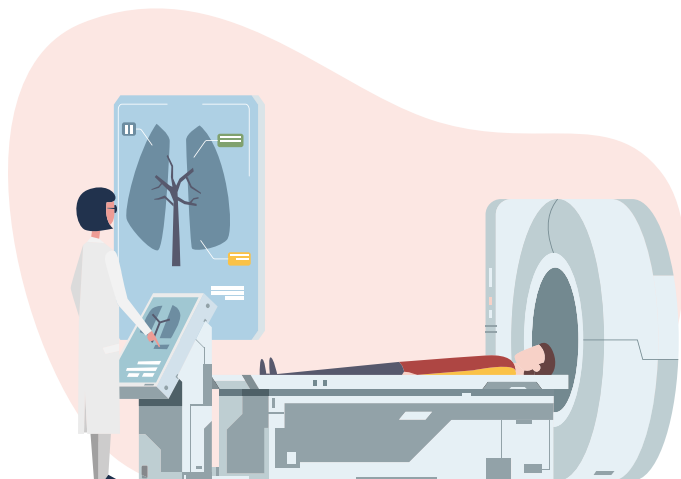


Gunnar Engström, professor i medicinsk epidemiologi vid Lunds universitet och huvudansvarig för SCAPIS-studien i Malmö/Lund.

SCAPIS ger med sina omfattande hjärt- och lungundersökningar utmärkta möjligheter att studera mekanismerna bakom det här sambandet. Materialet är också unikt så till vida att många aldrig-rökare ingår.

– Vi vill ta reda på om det finns ett samband mellan nedsatt lungfunktion och aterosklerosutveckling i krans- eller halskärnen, högt blodtryck, diabetes och inflammation. Och vilka typer av sänkt lungfunktion är kopplade till hjärt-kärlrisk? Kvarstår sambandet om man tar hänsyn till andra möjliga förklarande faktorer? Det finns många frågor.

– Förhoppningsvis är vi klara för att skicka in ett färdigt manuskript till en vetenskaplig tidskrift under hösten 2022, säger Gunnar Engström.



PROTEINNIVÅER SPEGLAR RISK FÖR HJÄRT-KÄRLSJUKDOM

Lynn Butlers studie kan ses som ett viktigt steg i riktning mot SCAPIS-studiens vision: ett enkelt blodprov som visar individers risk för hjärtsjukdom.

ENDOTELET ÄR DET yttersta cellagret på insidan av våra blodkärl. Celler har en viktig funktion för vår hjärt-kärlhälsa, de reglerar exempelvis kontrollen av blodtrycket och motverkar blodproppar. Men när endotelet utsätts för riskfaktorer som rökning, fetma och blodfettssrubbnings kan det förlora en del av sina funktioner, vilket kan bidra till hjärt-kärlsjukdom.

I en studie mätte docent Lynn Butler och hennes kollegor vid Karolinska institutet nivåerna av 216 endotelproteiner hos omkring tusen personer i medelåldern som ingick i SCAPIS-studiens pilotdel.



Det visade sig att 38 av proteinerna var associerade med kardiovaskulära riskfaktorer. En persons hjärt-kärlrisk, framräknad på konventionellt vis genom så kallad riskscore, var länkad till nivåerna av dessa endotelproteiner. Studien presenterades i december 2021 i den vetenskapliga tidskriften ATVB. Resultaten kan ses som ett första steg i utvecklingen av ett enkelt blodprov som kan ge en pålitlig, samlad bild av en persons hjärt-kärlhälsa och som skulle kunna användas för rutinmässig screening.

– Under det senaste decenniet har det skett en stark teknologisk utveckling som gjort det möjligt att upptäcka allt fler biomarkörer. Vi kan i dag screena för tusentals proteiner i samma blodprov. Det är förstås svårt att förutsäga, men min känsla är att blodprov som kan användas i rutinmässig screening för personers hjärt-kärlhälsa kommer att implementeras inom 5-10 år, säger Lynn Butler.

DELTAGARNA SPEGLAR BEFOLKNINGEN

DE TILLFRÅGADES VILJA att delta i SCAPIS varierade med socioekonomiska faktorer. Men deltagarna återspeglar ändå hela befolkningen väl när det gäller hjärt- och lunghälsa.

Det var ett slumpmässigt urval av 50-64-åringar ur befolkningen som kallades till SCAPIS-undersökningarna. Ungefär hälften av de som tillfrågades tackade ja till att delta.

Ett vanligt fynd i många forskningsstudier är att personer med hög socioekonomisk ställning oftare tackar ja till att delta än övriga. Så var det även i SCAPIS. Enligt en ny undersökning hade de som valde att delta i studien högre inkomst, var bosatta i områden med bättre socioekonomi, var oftare födda i Sverige och var i genomsnitt lite äldre jämfört med de som tillfrågades men inte deltog.

Ett av målen med SCAPIS är hitta nya indikatorer för framtida hjärt- och lungsjukdom i befolkning-

en. Det är därför viktigt att studiens deltagare återspeglar den svenska befolkningen. En studie har därför undersökt om skevheterna i urvalet kan tänkas påverka giltigheten i SCAPIS.

– Vi undersökte vad som händer med ett tretiototal riskmarkörer för hjärt- och lungsjukdom om vi korregerar för det selektiva deltagandet med hjälp av statistiska metoder. De allra flesta riskmarkörer blev relativt opåverkade. Det kan ses som ett tecken på att SCAPIS-deltagarna trots allt avspeglar den allmänna befolkningen på de hälsorelaterade faktorer som är viktiga för studiens giltighet, säger Carl Bonander, forskare vid Sahlgrenska akademien i Göteborg som lett undersökningen.

– SCAPIS verkar alltså ha lyckats få till ett representativt urval och studien har därmed goda chanser att ge upphov till fynd som återspeglar förhållanden i den allmänna befolkningen.



REGISTERDATA ÖPPNAR MÖJLIGHETER

Fantasin sätter gränserna för den forskning som möjliggörs när SCAPIS-data kombineras med andra kohorter och registerdata. Jenny Kindbloms studie av viktuppgång i tonåren är ett av många exempel.

DOCENT JENNY KINDBLOM och hennes kollegor har samlat in data från barnavårdshälsocentraler och skolhälsovård i Göteborg för pojkar födda 1945–1961 från en kohort som kallas BEST Gothenburg.

I hennes studie, som publicerades i oktober 2021, har man kopplat ihop uppgifter om BMI under uppväxten med data från Göteborgsdelen av SCAPIS-studien. För 922 män, som förekom i bägge grupperna, fanns det data som gjorde det möjligt att undersöka eventuella samband mellan BMI under uppväxten och åderförkalkning i hjärtats kranskärl senare i livet. Dessutom hämtades information om hjärtinfarkter och dödsfall från svenska hälsodataregister.

Studien visade på ett samband mellan övervikt



under pubertetsåren och risken att få hjärtinfarkt. Dessutom fanns ett samband med att dö i hjärtinfarkt.

Vidare fanns en tydlig koppling mellan en kraftig BMI-ökning i tonåren och åderförkalkning i hjärtats kranskärl i vuxen ålder. Sambandet kvarstod intressant nog efter justering för såväl BMI i medelåldern samt kolesterolnivå, blodtryck, rökning och BMI i medelåldern.

– Vi kunde visa att män som ökade mycket i BMI under tonåren hade en förhöjd risk att dö i hjärtinfarkt senare i livet. Risken att drabbas av hjärtinfarkt kan alltså initieras under uppväxten och därför är det viktigt att ta barns övervikt och obesitas på allvar, säger Jenny Kindblom, som är verksam vid Sahlgrenska akademien i Göteborg.

SCAPIS RESURS NÄR NY KOL-METOD UTVÄRDERAS

En forskargrupp i Malmö har använt SCAPIS-kohorten för att utvärdera en ny metod som med hjälp av nanopartiklar kan upptäcka KOL i ett tidigare stadium än i dag.

TIDIG EMFYSEMBILDNING ÄR ofta svår att upptäcka genom en spirometriundersökning, som är den vanligaste metoden i dag för att diagnostisera KOL. Med den nya metoden, AiDA, hoppas forskarna upptäcka KOL på ett tidigare stadium.

I undersökningen fick studiedeltagare i SCAPIS Malmö andas in nanopartiklar, hålla andan en kort stund och därefter andas ut i ett mätinstrument.

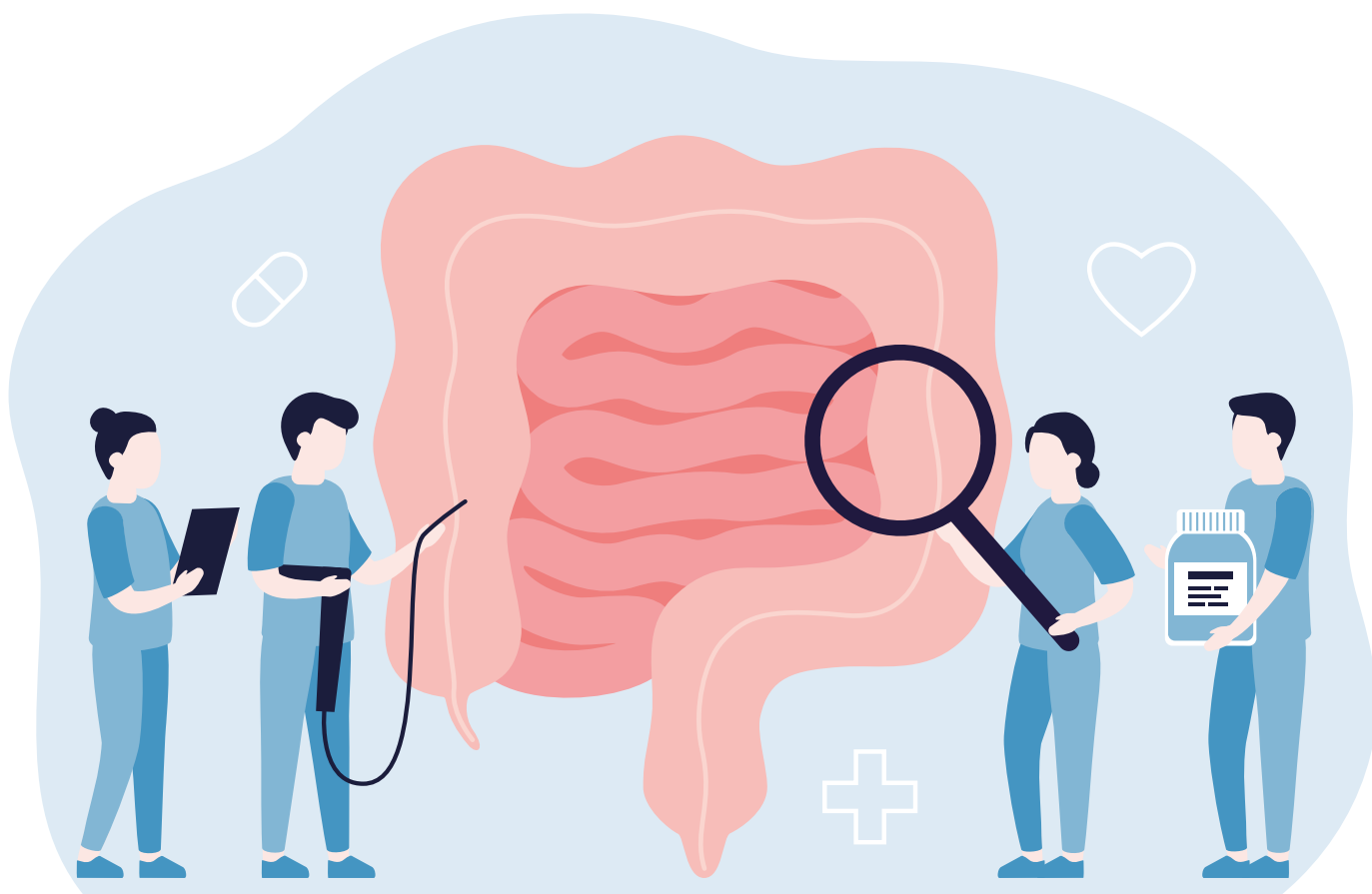
– Mängden partiklar som stannar kvar i lungorna visar hur lungorna mår. En större mängd partiklar tyder på emfysem i lungorna, förklarar Laura Aaltonen, röntgenläkare vid Lunds universitet och en av forskarna bakom studien.

Vid emfysem, en av två komponenter i diagnosen KOL, förstörs de små lungblåsorna och bildar förstorade hålrum i lungan. Just detta tillstånd kan metoden med nanopartiklarna identifiera i ett tidigt skede, till skillnad från spirometriundersökning.

– Ju tidigare diagnosen kan ställas desto mer tid kan läggas på åtgärder. Jag tror och hoppas att vår metod har förutsättningar att hitta KOL, kanske flera år, tidigare än i dagsläget. Det skulle också skapa bättre möjligheter för forskning om nya behandlingar, säger Laura Aaltonen.

Forskargruppens mål är att utveckla ett enkelt instrument för primärvården. Det återstår många steg, men om utfallet blir fortsatt gott kan metoden bli både enkel och kostnadseffektiv, något som skulle kunna vara intressant också för länder och vårdgivare med begränsade resurser.

AiDA står för *Airspace Dimension Assessment with Nanoparticles* och upphovsmännen är universitetslektor Jakob Löndahl och professor Per Wollmer vid Lunds universitet.



LETAR SAMBAND MELLAN TARMFLORA OCH SJUKDOM

Går det att förutse vem som kommer att drabbas av hjärt-kärlsjukdom och diabetes genom en analys av tarmfloran? Marju Orho-Melander, professor vid Lunds Universitet, tror det och söker samband i vår avföring.

Att det vi äter påverkar vår risk för hjärt-kärlsjukdom vet de flesta. Onyttig mat bidrar till ateroskleros, åderförfattning, som i sin tur kan leda till hjärtinfarkt eller stroke.

Men födan påverkar även hjärtrisen på andra sätt. Vår tarmflora, mikrobiotan, påverkas av vad vi äter. Studier har visat att det finns ett samband mellan mikrobiotan och såväl fetma, hjärt-kärlsjukdom som typ 2-diabetes. Dessa studier är dock främst djurstudier.

– För att lära oss mer om hur tarmfloran är sammankopplad med hälsa och sjukdom behövs det stora prospektiva studier på människa. SCAPIS är en perfekt sådan. I SCAPIS Malmö och Uppsala samt kohorten Malmö Familjestudie studerar vi därför hur tarmfloran ser ut hos totalt 12 200 personer. Vi har flera vetenskapliga artiklar i pipeline, säger Marju

Orho-Melander, professor i genetisk epidemiologi vid Lunds Universitet.

Hon leder »SCAPIS-tarmstudien« tillsammans med Tove Fall, professor i molekylär epidemiologi vid Uppsala universitet.



Forskarna kartlägger mikroorganismerna i tarmfloran med hög precision och täckning via avföringsprover. Tack vare bredden på undersökningarna i SCAPIS kan de koppla informationen om mikrobiotan till exempelvis matvanor, rökning, fetma, fysisk aktivitet och sjukdomsmarkörer.

– Jag vill förstå hur kosten, generna och tarmfloran hänger ihop och försöka identifiera hur en frisk respektive riskfylld tarmflora kan se ut. Och hur kan man förändra en ogynnsam tarmflora till en frisk sådan? SCAPIS ger oss utmärkta förutsättningar att studera det här, säger Marju Orho-Melander.



Eva Karin Anderberg,
som leder arbetet vid SCAPIS-
kontoret i Göteborg.

VÄXANDE INTRESSE FÖR SCAPIS-DATA

Det händer mycket i båda ändar av SCAPIS. Allt fler forskare vill använda data från befolkningsstudien – samtidigt som flödet av vetenskapliga publikationer tilltar.

UNDER 2021 GJORDES 72 ansökningar om datauttag från SCAPIS-studien, eller SCAPIS Datatjänst som forskningsbanken heter officiellt. 2022 ser det ut att bli ännu fler. Handläggningstiden är kort – bara omkring tre veckor i genomsnitt.

En tredjedel av ansökningarna under 2021 var interna, det vill säga initierade av de forskare och grupperingar som är involverade i SCAPIS-projektet. En majoritet kom från fristående forskare utan koppling till projektet.

– Det är glädjande att allt fler externa forskare börjar få upp ögonen för vilken guldgruva som SCAPIS-materialet utgör, säger Eva Karin Anderberg som leder arbetet på SCAPIS-kontoret i Göteborg.

De allra flesta ansökningarna beviljas.

– Några få har vi inte kunnat ge grönt ljus eftersom etikansökningarna varit ofullständiga, trots att det finns detaljerade instruktioner på scapis.org. Detta har dock kunnat lösas med kompletteringar av etiken. Det har också hänt att forskare har sökt data eller funktioner som ännu inte är tillgängliga, säger Eva Karin Anderberg.

Alla forskare som är baserade i Sverige, samt internationella forskare som samarbetar med forskare i Sverige, är välkomna att ansöka om data.

Även i andra änden av SCAPIS händer det mycket – antalet vetenskapliga publikationer med bas i SCAPIS-data växer stadigt.

SCAPIS 2021 – VAD HAR HÄNT UNDER ÅRET?

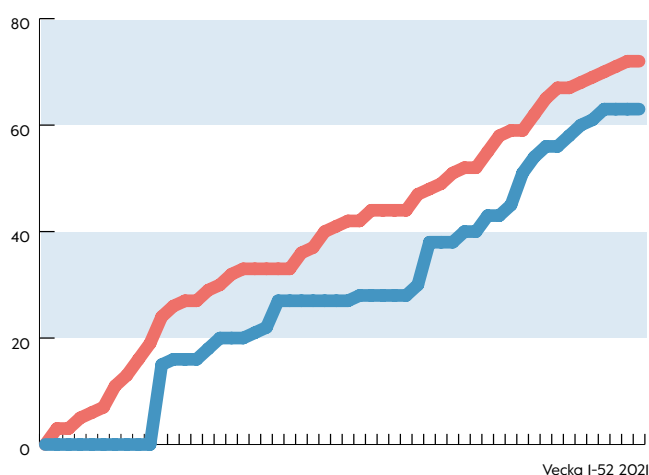
SCAPIS har sin administrativa organisation inom Göteborgs universitet i form av SCAPIS-kontoret. Under 2021 öppnade SCAPIS för ansökningar om uttag och över 70 ansökningar gjordes under året.

Under året gick SCAPIS från att vara ett lanseringsprojekt till att drivas som en förvaltningsorganisation.

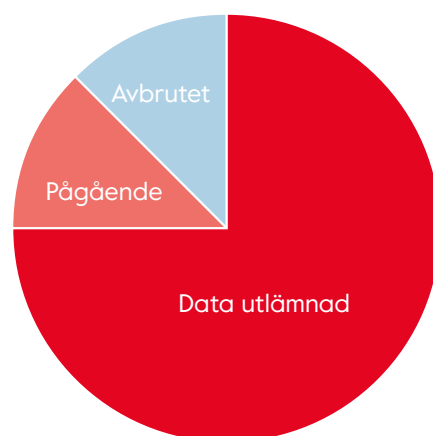
Under 2021 gjordes 72 ansökningar om data, varav 51 efter lanseringen av SCAPIS databas den 17 mars. Se Figur 1.

Handläggningstiden för en komplett ifylld okomplicerad ansökan är cirka 2-4 veckor. Cirka en tredjedel av ansökningarna kan betecknas som interna (core publikationer eller interna utvecklingsprojekt) och resten var ansökningar av fristående forskare utan koppling till SCAPIS.

Figur 1. Antal inkomna respektive färdigbehandlade ansökningar om SCAPIS data, ackumulerat över tid. Tidsaxeln anger veckonummer.

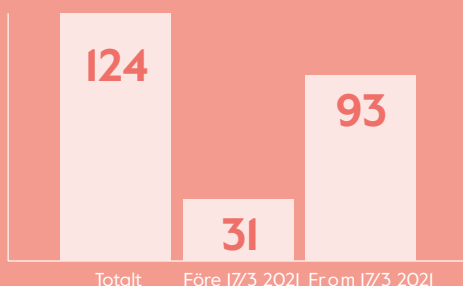


Figur 2. Handläggningsstatus per den 11 januari 2022, över ansökningar inkomna under 2021.



Öppnandet av SCAPIS Datatjänst för ansökningar om datauttag för forskare utanför SCAPIS-gruppen den 17 mars 2021 har inneburit en stor ökning av antalet ansökningar.

Antal ansökningar över tid

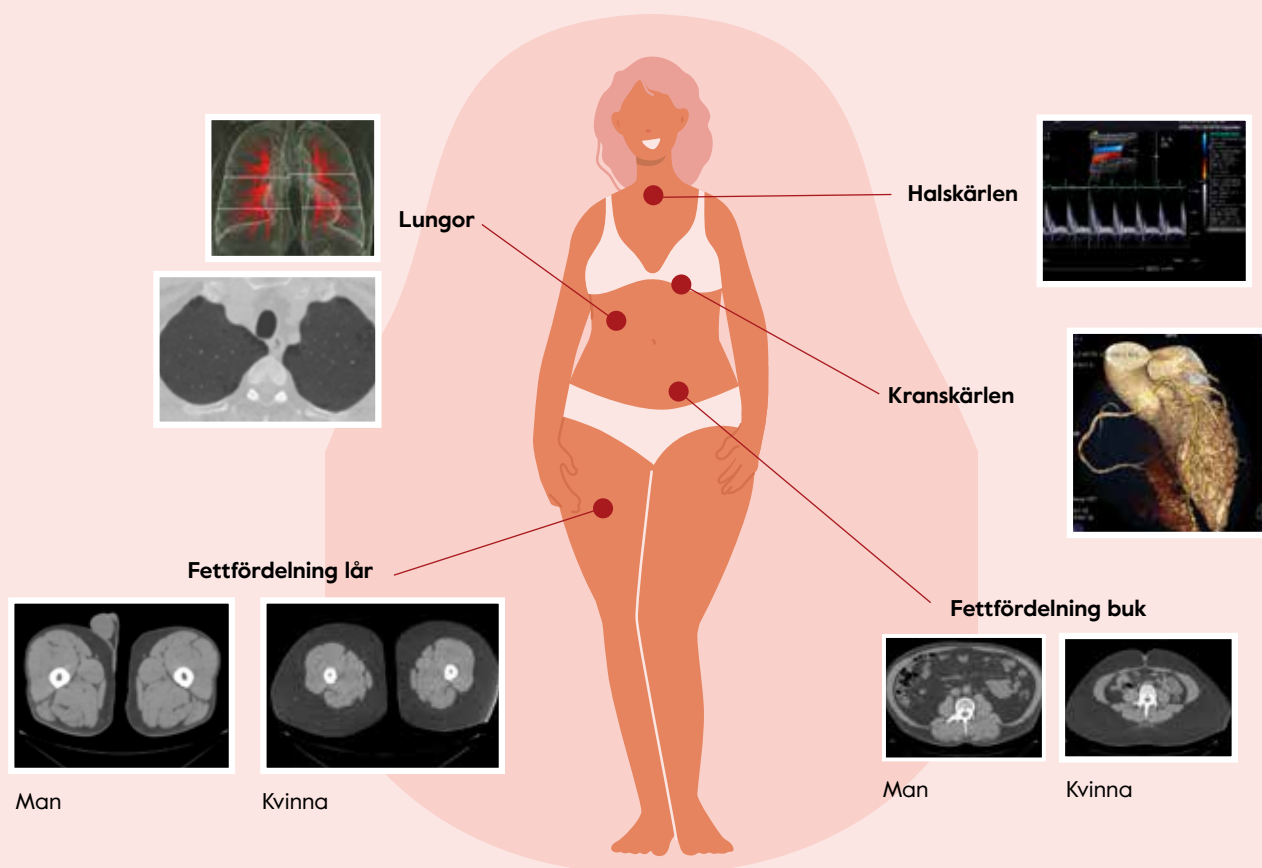


FOTNOT: AVSER INKOMNA ANSÖKNINGAR TILL OCH MED AUGUSTI 2022.

PÅGÅENDE PROJEKT:

- Genetik
- Biomarkörer samt publikationen *Coronary artery atherosclerosis by pregnancy complication history*
- Bildprojektet med målet att kunna dela insamlat bildmaterial med forskare samt att stötta bildanalysprojekt som syftar till att skapa bildvariabler till databasen
- Under 2021 har arbetet mot en återundersökning intensifierats även om det formella beslutet ännu inte fattats
- Bildprojektet *Paraesophageal diaphragmal hernia*

Alla projekt som beviljas SCAPIS-data offentliggörs på scapis.org



SNART KAN BILDERNA DELAS

Inom ramen för SCAPIS har tusentals röntgenbilder tagits på deltagarnas krans- och halskärl, lungor och fettdepåer. Snart kommer bilderna bli delningsbara och forskare kan begära ut dem för forskningsprojekt.

ALLA DELTAGARE I SCAPIS har fått göra en undersökning i en datortomograf och sammantaget finns det 2 500 bilder av varje persons kranskärl, lungor och fettfördelning i kroppen. En guldgruva för alla forskare som vill undersöka hur sjukdomar i hjärta, kärl eller lungor uppkommer.

– Det finns bilder på alla kranskärl i hjärtat, hur de ser ut inuti, om det finns förträngningar och om de är förkalkade eller mjuka. I

bilderna av lungorna kan vi undersöka om det finns tecken på lungsjukdomar, till exempel kroniska obstruktiva lungsjukdomar, KOL eller emfysem. Det finns också bilder på fettfördelning där man kan se var fett finns och hur det ser ut i kroppen. Det är en unik bildbank, säger John Brandberg, verksamhetschef radiologi vid Sahlgrenska universitetssjukhuset och en av forskarna i SCAPIS-gruppen.

För att säkerhetsställa den vetenskapliga

kvaliteten har alla sex studieorter utfört röntgenundersökningarna på exakt samma sätt med likadan utrustning.

– Genom att analysera bilderna kommer vi att se vad som leder till sjukdom, vilka risker som finns och vad som samverkar, säger John Brandberg.

RÖNTGENBILDER FRÅN SAMTLIGA studieorter finns lagrade i sjukvårdens system. Inom SCAPIS har en första granskning av bilderna gjorts och man har överfört bilderna till en stor central databas. Bilderna behöver kontrolleras och pseudonymiseras innan de kan delas med forskare.

– Det är viktiga validerings- och sorteringssteg som vi har framför oss innan bildindelning. Detta är också nödvändigt för att kvaliteten ska bli hög. Det viktiga är att vi gör det rätt från början. Målet när vi delar bilder med forskare är att de ska utveckla och applicera automatiserade metoder för bildanalys för att minimera den mänskliga faktorn, säger Elizabeth Norseng, projektledare för SCAPIS bildbank.

I BILDERNA FINNS information som forskare kan undersöka och bilderna är en oändlig resurs som kan utforskas gång på gång över tid allt eftersom nya modeller och algoritmer utvecklas. Inte minst för att det som bilderna visar kan jämföras och analyseras ihop med allt annat som har samlats in SCAPIS undersökningar.

– På bilderna kan man se exakt hur fettet är fördelat i kroppen, hur hjärtat ser ut och lungorna i både in och utandning. Dessutom kan man följa kärlen, om det finns en förträngning

eller inte. Det är väldigt häftigt att kunna utforska SCAPIS-studiedeltagarnas inre organ på denna detaljnivå ihop med alla andra mätningar och data som har genererats, fortsätter Elizabeth Norseng.

– Att de flesta personer som har röntgats har varit friska är unikt och en sådan här stor undersökning på en frisk population har aldrig gjorts tidigare i världen. Bilderna kan tillsammans med allt annat leda till helt fantastiska studier, tror John Brandberg.

NÄR ALLA BILDERNA är inmatade, analyserade och rensade, man måste bland annat radera personuppgifter, är förhoppningen att forskare kan börja begära ut bilder under första kvartalet 2023.

– Vi är alla väldigt motiverade att göra bilderna delningsbara och därmed är jag hoppfull kring att vi håller tidplanen. Men vi har många miljoner filer som ska matas in, ett gigantiskt arbete, konstaterar Elizabeth Norseng.

John Brandberg har sin vision med bilderna klar:

– Jag hoppas att vi fångar upp tidiga tecken på sjukdom, att vi hittar nya riskfaktorer och kanske nya grupper som har en risk för att bli sjuka. Min dröm är att vi på ett tidigt stadium får en större förståelse för varför människor drabbas av sjukdom, säger han.



John Brandberg



Elizabeth Norseng

I BIOBANKERNA FINNS SVAR

Den stora mängd prover som har tagits på SCAPIS-deltagarna sparas i olika biobanker för att användas vid forskning. På hela kohorten har det gjorts ett uttag av helblod för DNA-extraktion.

SCAPIS HAR TAGIT och samlat in blodprover på de 30 154 deltagare från de sex orter som ingår i studien. Även urin har samlats in och sparats. Proverna ligger kvar på respektive ort men det finns även prover från hela kohorten samlat i en nationell provsamling. Den nationella provsamlingen kommer främst att vara aktuell för studier som rör hela kohorten.

Det är en stor mängd prover som har tagits på samtliga deltagare.

– Vi har tagit helblod, EDTA-plasma, Li-Hep plasma, Citratplasma, serum och urin. Dessutom har det tagits lokala prover som varierar från site till site, i Uppsala har man till exempel samlat in mer EDTA-plasma, serum, urin och faeces, säger Anna Beskow som är ansvarig för SCAPIS-delarna vid Uppsala Biobank.

Den nationella provsamlingen, där alla prover från hela kohorten finns, kommer främst att vara aktuell för studier som rör hela kohorten medan de lokala styrgrupperna i SCAPIS bestämmer över de lokala proverna. Den nationella provsamlingen är öppen för uttag.



Anna Beskow



Tove Fall

– Men för att få göra ett uttag finns det ett krav på att samtliga 30 154 deltagare ska ingå och analyseras, förklarar Anna Beskow.

Från den nationella provsamlingen har det hittills gjorts tre uttag av prover:

1. Ett pilotuttag av 5 000 prover där man analyserade proteomics och metabolomics.
2. Ett uttag av helblod från samtliga 30 154 deltagare för DNA-extraktion som är utförd av KI Biobank samt genotypning av SciLife-Lab i Uppsala.
3. Ett uttag av tre plasma-alikvoter på alla 30 154 för en analys av elva biomarkörer.

– Just de här uttagen har varit ett steg i att berika den centrala databasen med viktiga data som många forskare kan ha nytta av i sina kommande analyser och forskning. Det är samtidigt fritt fram för lokala forskare att göra uttag i sina lokala provsamlingar och där uppmuntras de att samarbeta med andra lokala forskare, säger Anna Beskow.

ANSVARIG FORSKARE FÖR SCAPIS genetikdel är Tove Fall, professor i molekylär epidemiologi vid Uppsala universitet. Hon har lett den nationella expertgruppen för genetik inom SCAPIS



och planerat DNA-analyserna på samtliga SCAPIS-deltagarna. Tack vare projektet kommer genetiska data från alla SCAPIS-deltagare finnas tillgängliga, förhoppningsvis från och med hösten 2022. Framreningen av DNA gjordes på KI Biobank och genetikanalyserna på SciLifeLab i Uppsala.

– I det här projektet har vi kartlagt den genetiska variationen hos deltagarna. Dessa kommer forskare runt om i landet kunna koppla till fenotyper från de andra undersökningarna, till exempel från bildundersökningarna. Vi är mycket nöjda med kvaliteten på proverna och genetikanalyserna, säger Tove Fall.

NÄR INFORMATIONEN TILLGÄNGLIGGÖRS för alla forskare, blir den en guldgruva för alla som vill titta på genetik hos en stor kohort.

– Det här kan bana väg för mycket spännande forskning. Ett exempel är en kartläggning av genetiken bakom kranskärslsjukdom. Det kan förhoppningsvis utmynna i en uppmärksammat vetenskaplig publikation så småningom, säger Tove Fall.

Både Tove Fall och Anna Beskow ser fram

emot vad SCAPIS och allt som biobankerna innehåller kommer att leda till. Att kunna följa personer i kohorten över tid och koppla proverna till olika hälsoregister är av mycket stort värde. Det kan bland annat möjliggöra upptäckter av riskfaktorer eller sjukdomsmarkörer i förväg, innan personen blivit sjuk.

– Det finns andra stora kohorter som också har analyserats med avseende på genetik.

Men här har vi en enormt detaljerad kunskap om studiedeltagarna i övrigt som genetiken kan länkas till. Det är helt unikt med SCAPIS, säger Tove Fall.

– SCAPIS är riktigt häftigt, vi har proverna, många och olika och vi har även datatjänsten med all data som vi kan koppla till proverna. SCAPIS kommer absolut att leda till effektiv och värdefull forskning, avslutar Anna Beskow.

FAKTA:

Forskningsprovsamlingarna i biobankerna består till stora delar av blod/plasma eller serum, RNA/DNA, urin, saliv eller vävnad.

För att proverna ska få användas i forskning krävs även godkännande från etikprövningsmyndigheten.

Den största fördelen med att ha analyserade prover i en biobank är att det går att studera människor över tid, jämföra ett blodprov från tiden då personen var frisk med senare blodprover.

SCAPIS-KONTORET HANDLÄGGER OCH STÖTTAR FORSKARE

Den enorma studien kräver personal och administration och det är från Göteborg som maskineriet sköts. Vid kontoret finns ett tiotal anställda som ansvarar för ansökningar, IT-utveckling och stöd kring vetenskapliga publikationer.

SCAPIS HAR SIN administrativa organisation inom Göteborgs universitet. Vid kontoret finns ett tiotal anställda och konsulter som ska tillhandahålla administrativa tjänster och handläggning av ansökningar samt vara den sammanhållande länken mellan alla aktörer i SCAPIS landsomfattande organisation. De kvalitetssäkrar och vidareutvecklar den insamlade datamängden och ger stöd till forskare kring vetenskapliga publikationer. Från Göteborg sköts även scapis.org, den plattform där forskare kan göra sina ansökningar kring uttag av data samt få stöd och hjälp kring publikationer eller andra frågor.

– SCAPIS är en gigantisk studie och det har samlats in enorma mängder data. För att få utväxling på det behövs det personal med många kompetenser vilket vi har här, konstaterar Eva Karin

Anderberg som leder arbetet på SCAPIS-kontoret.

För att göra en ansökan krävs det att forskaren tillhör en svensk forskningshuvudman och sedan görs det en bedömning om ansökan uppfyller de krav som ställs kring godkänd etikansökan eller

inte. Förhoppningen inom ett par år är att öppna SCAPIS databas för forskare från fler länder.

– Vi hoppas att det fantastiska med SCAPIS sprids ännu mer, från forskare till forskare men också få mer synlighet i form av publicerade artiklar. När jag gjorde en sökning för en tid sedan insåg jag hur mycket bra forskning med hög kvalitet som kommer från SCAPIS, säger Eva Karin Anderberg.

Det var i mars 2021 som SCAPIS databank öppnade.

– Det var en rolig dag! Vi fick börja lämna ut data vilket i grunden är syftet med hela verksamheten. Handläggningstiden för en komplett ifylld och okomplicerad ansökan är två till fyra veckor. Om det krävs kompletteringar från den ansökande forskaren eller om något ytterligare behöver utredas eller beslutas av SCAPIS vetenskapliga ledning kan handläggningstiden bli längre.

– Vi tar både små och stora steg framåt och det är roligt att se vilka resultat som kommer ut. Det är skönt att vi har landat i teamet och att vi kan stötta forskningen på bästa sätt. SCAPIS är något väldigt unikt och att få följa processen är jätteroligt, säger Eva Karin Anderberg.

Härnäst är det en del fokus på att börja förbereda för en eventuell återundersökning av SCAPIS-deltagarna, SCAPIS 2, även om beslutet kring den nya studien ännu inte är taget.

– Om det blir en återundersökning kommer alla nya data att flyttas in i SCAPIS datatjänst, avslutar Eva Karin Anderberg.

SCAPIS har sin administrativa organisation inom Göteborgs universitet. Kontoret ligger i Göteborg och har cirka tio anställda och konsulter. De ansvarar för administrativa tjänster, handläggning av ansökningar, publikationsstöd och är den sammanhållande länken i SCAPIS landsomfattande organisation. De sköter och koordinerar även utvecklings- och kvalitetsarbetet kring databasen och ansvarar för scapis.org där forskare kan ansöka om uttag av data.



Från vänster: Eva Karin Anderberg, som leder arbetet vid SCAPIS-kontoret, här tillsammans med Anna Frick, verksamhetsutvecklare, Rebecca Josefson, vetenskaplig samordnare, Charlotte Benninge, administrativ samordnare och Theodor Lewén, projektledare.

DÄRFÖR SKA DU ENGAGERA DIG

Det som gör SCAPIS unikt i världen är kohortens storlek och djupet i undersökningarna. SCAPIS nationella styrgrupp välkomnar forskare att ansöka om data ur den enorma databasen.

– **UNDER 2021 HAR** vi fått in ett sjuttiototal ansökningar, det är bra. Nu hoppas vi att fler forskare inom hjärta, kärl och lunga förstår vilken guldgruva av data SCAPIS är. SCAPIS är en fantastisk möjlighet att studera utvecklingen inom en rad sjukdomar och samtidigt lära oss mer om vilka riskfaktorerna är, säger Tomas Jernberg, professor i kardiologi vid Karolinska Institutet och med i SCAPIS nationella styrgrupp.

Främst är det SCAPIS-studiens storlek och den tunga imaging-delen Tomas Jernberg syftar på. Till exempel har befintlig ateroskleros kartlagts med hjälp av datortomografi av kranskärl.

– SCAPIS är en helt fantastisk kunskapsbank, därför borde fler kardiologer engagera sig och bidra på olika sätt, säger Tomas Jernberg.

För tillfället kan

endast tvärsnittsstudier utföras och många är inriktade på att undersöka associationer mellan olika exponeringar och befintlig hjärt-kärlsjukdom eller lungsjukdom.

För att SCAPIS ska vara levande är det en grundregel att alla analysresultat och andra mervärden som skapas i olika delprojekt ska föras tillbaka till databasen. Detta för att andra forskare ska kunna ta del av materialet. Nu skapas också en databas med radiologiska bilder på alla deltagare i studien. Snart ska det vara möjligt för forskare att plocka ut dem för en egen analys.

– Det är många som vill göra projekt som inkluderar både manuell tolkning och tolkning av algoritmer via artificiell intelligens. Jag är helt övertygad om att även det kommer att leda till fantastiska genombrott och att vi kommer längre i forskningen.

Under 2022 och 2023 kommer en första uppföljning att göras med hjälp av SCB:s och Socialstyrelsen register. Det är framför allt dödsorsaksregistret, patientregistret och läkemedelsregistret som kommer att användas.

– Men även data från kvalitetsregistret



Tomas Jernberg



Swedheart ska användas. Då kommer vi för första gången kunna studera associationer till kliniska händelser som död, hjärtinfarkt, stroke och andra tillstånd. Analyserna kommer att få en stor betydelse och leda till ny, värdefull kunskap, fortsätter Tomas Jernberg.

UNDER 2024 OCH 2025 kommer sannolikt en återundersökning påbörjas på alla orter, men ännu finns inget beslut fattat. Hälften av studiedeltagarna kommer då att undersökas på samma sätt som första gången, men utan halsundersökning.

– Det kommer att göra SCAPIS ännu mer världsunik och möjliggöra studier på vilka

faktorer och förändringar som styr progress av ateroskleros från ett initialt subkliniskt tillstånd till utvecklingen av mer vulnerabla plack och mycket annat.

Varför är det viktigt att engagera sig?

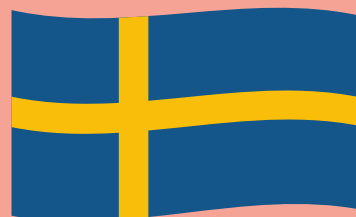
– Varje dag sitter en svensk kardiolog framför en familj med tonårsbarn och försöker förklara varför mamma eller pappa plötsligt har ryckts bort från livet. Vi får också förklara för patienterna som har utvecklat hjärtsvikt efter en hjärtinfarkt varför de måste leva ett liv med andfäddhet, orkeslöshet eller en oförmåga att göra det de helst vill. Om vi kan hitta dem innan de blir sjuka kan vi rädda fler liv, säger Tomas Jernberg.

Så här söker du data!



DATABANKEN ÖPPEN FÖR SVENSKA FORSKARE

Inom ramen för SCAPIS byggs en av världens största medicinska kunskapsbanker. Just nu finns det över 1000 variabler i databasen som svenska forskare är välkomna att ansöka om uttag från.



Alla forskare baserade i Sverige, eller internationella forskare i samarbete med en sökande baserad i Sverige, är välkomna att ansöka om data ur SCAPIS. För att ansöka måste någon i gruppen vara ansluten till en forskningsinstitution i Sverige.

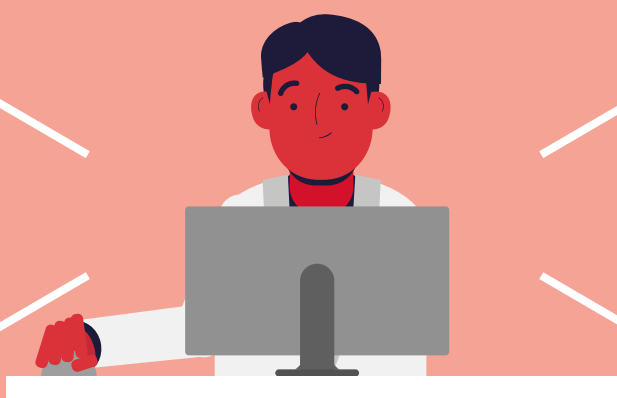


En administrativ avgift tas ut före delning av data. Oftast tar det mellan 2 och 4 veckor innan din ansökan godkänns.

Ett godkännande från Etikprövningsmyndigheten för forskningsprojektet är obligatoriskt inför ansökan om data från SCAPIS. Den forskare som ansvarar för projektet ska vara disputerad, men själva ansökan kan vara registrerad och ifylld av någon som saknar doktorsexamen.



SCAPIS-kontoret granskar flera saker i din ansökan. Bland annat att populationen som beskrivs i etikansökan matchar populationen som beskrivs i SCAPIS. Ditt projekt ska syfta till att förutsäga och förebygga hjärt- och lungsjukdomar.



Så här gör du: surfa in på scapis.org, klicka på **Apply for data access**. Skapa en inlogg med din e-post och ett lösenord. Klicka på **application**, klicka i vilka variabler du vill ansöka om. När ansökan är gjord kan du följa alla steg via scapis.org.



Alla nya variabler från SCAPIS-data eller andra SCAPIS-resurser måste returneras till SCAPIS. Detta för att andra ska kunna ta del av det som din forskning har kommit fram till.



Inom SCAPIS finns specifika vetenskapliga ämnen som är av strategisk betydelse och ger betydande värde till SCAPIS-kohorten. Dessa ämnen definieras och prioriteras som kärnpublikationer, och de kommer att samordnas av SCAPIS-teamet. Ansökningar med liknande forskningsfrågor kommer inte att beviljas dataåtkomst under en begränsad tidsperiod.

