



Karolinska
Institutet

Vuxendebuterande typ 1-diabetes och LADA–vem drabbas och hur går det sen?

Sofia Carlsson, docent och lektor

Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet

Sofia.carlsson@ki.se

Diabetologiskt vårmöte i Göteborg 15–17 april

LADA-latent autoimmune diabetes hos vuxna



LADA



← Typ 1-diabetes

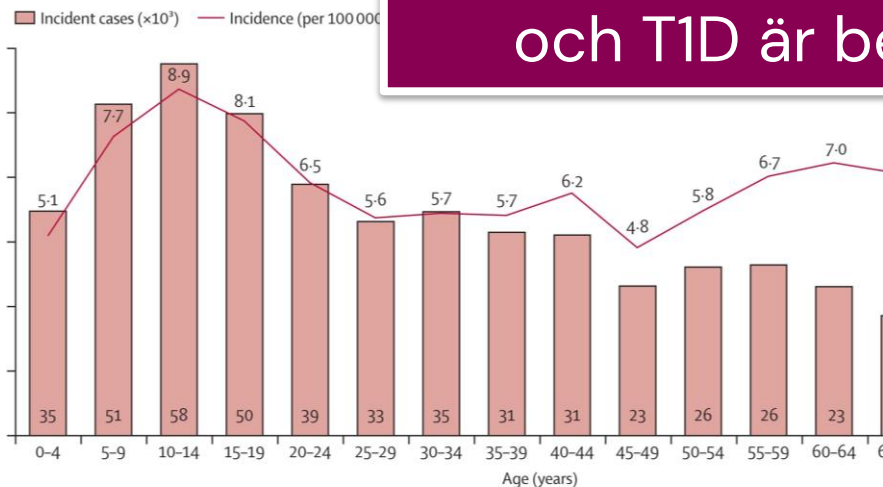
Typ 2-diabetes →

- ✓ **Autoimmunitet** (oftast mätt med GAD-autoantikroppar)
- ✓ **Debut i vuxen ålder** (ofta 35+)
- ✓ **Långsammare debut** än traditionell typ 1 diabetes (ej insulinbehov vid debut)
- ✓ **Drag av typ 2 diabetes** (övervikt, insulinresistens)
- ✓ Ofta feldiagnosticerad (3–12 % av T2D patienter har egentligen LADA)
- ✓ Vanligaste formen av autoimmun diabetes med vuxen debut

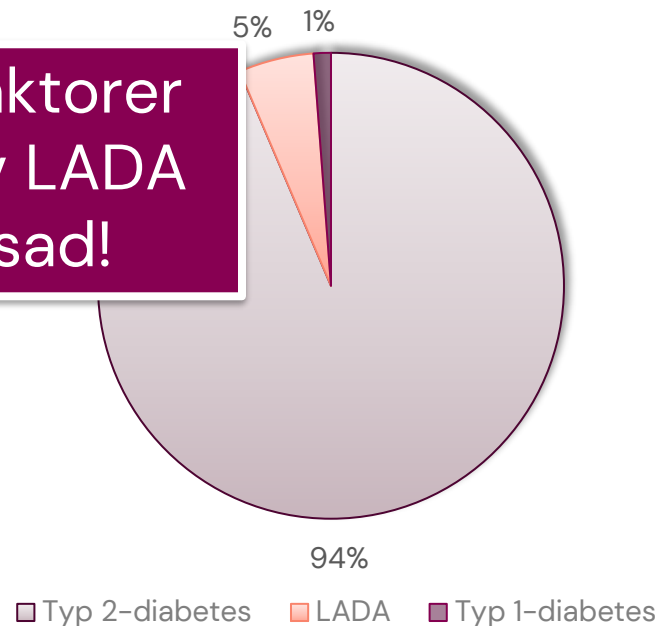
Typ 1-diabetes hos vuxna

- Vanligare än typ 1-diabetes hos barn
- Medianålder vid typ 1-diabetes diagnos är 29 år
- 62% av alla fall av typ 1-diabetes diagnosticeras hos personer ≥ 20 år
- Trots att T1D är vanlig nästan helt fokuserat

Kunskapen om riskfaktorer och konsekvenser av LADA och T1D är begränsad!



Nydebuterad diabetes hos vuxna i ANDIS-alla nya diabetiker i Skåne*

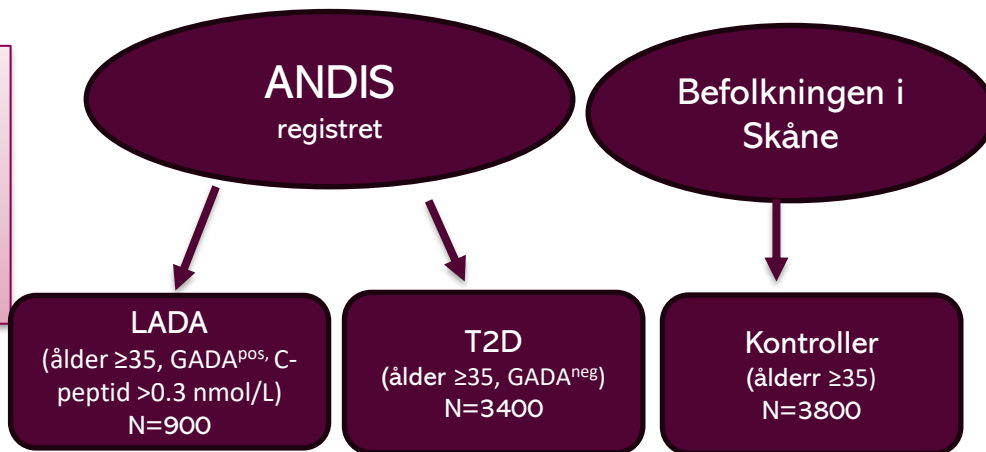


Vem drabbas av LADA eller typ 1-
diabetes



ESTRID-epidemiologisk studie av riskfaktorer för LADA och typ 2-diabetes

- Kliniska data
- Genetiska data
- Enkätdata
- Kost (FFQ, 132 frågor)
- Fysisk aktivitet
- Alkohol
- Tobak
- Psykosociala faktorer



Register data: Medical Birth, Military Conscription, Patient, Primary Care, Prescribed Drugs, Multigeneration, National diabetes, Cancer, Cause-of-Death Registers

Världens största LADA-studie!



- Fall-kontrollstudie i ANDIS (alla nya diabetiker i Skåne)
- Datainsamling pågår vid Karolinska Institutet sedan 2010
- Samarbete med Lunds och Helsingfors universitet (Emma Ahlqvist, Leif Groop, Tiinamaija Tuomi)

Norska HUNT-studien



HUNT1 (1984-86)

- Questionnaires
- Clinical Examination

HUNT2 (1995-97)

- Questionnaires
- Clinical Examination
- Blood Samples

HUNT3 (2006-8)

- Questionnaires
- Clinical Examination
- Blood Samples

HUNT4 (2016-18)

- Questionnaires
- Clinical Examination
- Blood Samples

1984

2019

> 100 000 individuals with 11-34 -year follow-up

245 Incident cases of LADA

3726 Incident cases of T2D

World's only
(or largest)
prospective study
on LADA!

Low birthweight is associated with an increase in type 2 diabetes: results from a Swedish case–control study

Rebecka Hjort¹ · Lars Alfredsson² · Per-Ola Carlsson³ · Leif Groop⁴ · Mats Mattsson⁵ · Cornelia Santoso¹ · Yuxia Wei¹ · Emma Ahlqvist² · Tiinamajja Tuomi^{2,3,4,5,6} · Sofia Carlsson¹

Diabetologia (2025) 68:69–81
<https://doi.org/10.1007/s00125-024-06302-5>



Incidence of LADA and Type 2 Diabetes in Relation to Tobacco Use and Genetic Susceptibility to Type 2 Diabetes and Related Traits: Findings From a Swedish Case-Control Study and the Norwegian HUNT Study

Jessica Edstorp, Emma Ahlqvist, Lars Alfredsson, Per-Ola Carlsson, Mats Mattsson, Cornelia Santoso, Yuxia Wei, Elin P. Sørgjerd, Tiinamajja Tuomi

Diabetologia (2018) 61:1333–1343
<https://doi.org/10.1007/s00125-018-4596-0>

Genetic susceptibility and risk of latent autoimmune diabetes in adults: A population-based case-control study



Carlsson^e, L. Groop^{c,f}, S. Carlsson^a



Exposure to antibiotics and risk of latent autoimmune diabetes in adults and type 2 diabetes: results from a Swedish case–control study (ESTRID) and the Norwegian HUNT study

Jessica Edstorp¹ · Mari Daniela Di Giuseppe² · Sofia Carlsson¹

Received: 26 February 2020 / Accepted: 11 May 2020 / Published online: 22 May 2020
© The Author(s) 2020



Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Original article

Family history of type 1 and type 2 autoimmune diabetes in adults (L

R. Hjort^{a,*}, L. Alfredsson^b, T. Andersson^{a,c}, M. Martinell^b, B. Rasouli^a, P. Storm^g, T. Tuomi^h

^aUnit of epidemiology, institute of environmental medicine, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden
^bUnit of cardiovascular epidemiology, institute of environmental medicine, Stockholm, Sweden
^cCentre for occupational and environmental medicine, Stockholm County Council, Stockholm, Sweden
^dDepartment of medical sciences, Uppsala university, Uppsala, Sweden
^eNTNU institute of cancer research and molecular medicine, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway
^fDepartment of Public Health and Clinical Medicine, Umeå University, Umeå, Sweden
^gDepartment of Public Health and Clinical Medicine, Umeå University, Umeå, Sweden
^hDepartment of Public Health and Clinical Medicine, Umeå University, Umeå, Sweden

Autoimmune diseases and the risk and prognosis of latent autoimmune diabetes in adults

Cornelia Santoso¹ · Yuxia Wei¹ · Emma Ahlqvist² · Tiinamajja Tuomi^{2,3,4,5,6} · Sofia Carlsson¹

Received: 12 April 2024 / Accepted: 23 August 2024 / Published online: 28 October 2024
© The Author(s) 2024

Overweight, obesity and the risk of LADA: results from a Swedish

Artiklar baserade på ESTRID och HUNT, 2014–2025



journal home

Original article

Alcohol consumption, genetic susceptibility, and risk of latent autoimmune diabetes in adults and type 2 diabetes: Findings from

Results From a Swedish Population-Based Case-Control Study

Diabetes Care 2016;39:794–800 | DOI: 10.2337/dc15-2348

Diabetologia (2023) 66:70–81
<https://doi.org/10.1007/s00125-022-05763-w>

Smoking, use of smokeless tobacco, HLA genotypes and incidence of latent autoimmune diabetes in adults

Jessica Edstorp¹ · Yuxia Wei¹ · Emma Ahlqvist² · Lars Alfredsson^{1,3} · Valdemar Grill⁴ · Leif Groop^{2,5} · Bahareh Rasouli^{1,6} · Elin P. Sørgjerd^{7,8} · Per M. Thorsby^{9,10} · Tiinamajja Tuomi^{2,5,11,12,13} · Bjørn O. Åsvold^{7,8,14} · Sofia Carlsson¹

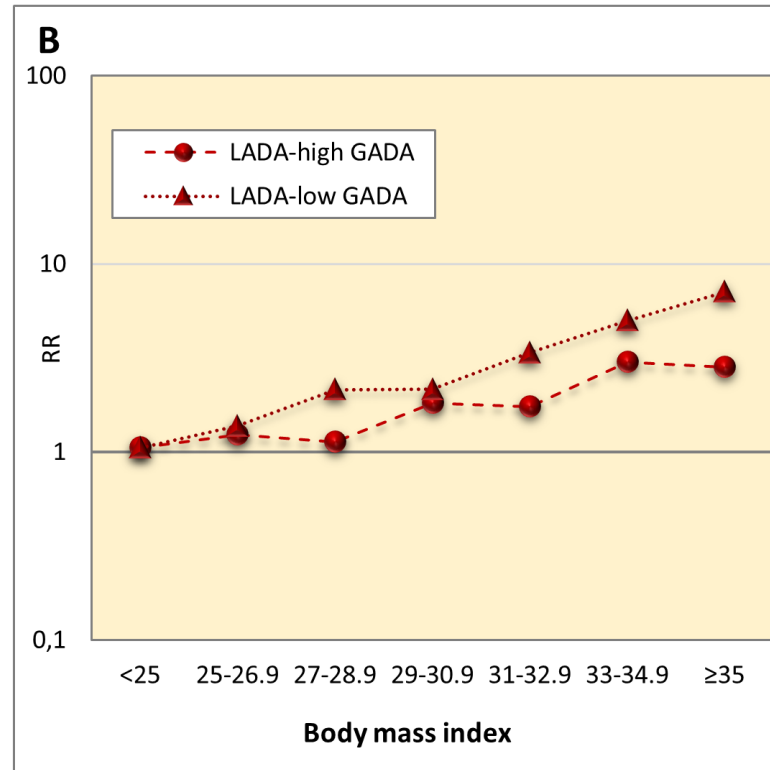
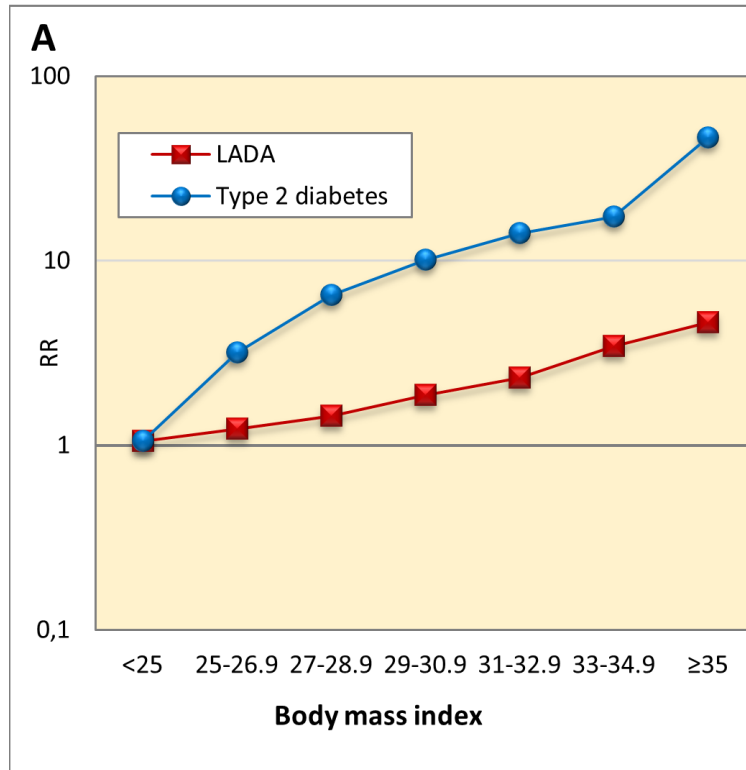


¹Tomas Andersson,^{1,2}
³Valdemar Grill,^{4,5}
⁶Martinell,⁷
Petter Storm,⁶ Tiinamajja Tuomi,⁸ and
Sofia Carlsson¹

Karaktäristik hos LADA patienter (ESTRID-studien)

	Kontroller	LADA	Typ 2-diabetes	P-värde
n	2,752	695	2,679	
Kvinnor, %	52.4	47.2	40.0	0.001
Ålder (år), medel	59.2	59.8	63.8	<0.001
BMI (kg/m ²), medel	25.9	28.5	30.9	<0.001
Fysiskt aktiva	42%	36%	28%	<0.001
Rökare	18%	21%	19%	<0.001
Låg utbildning, %	22%	25%	33%	<0.001
Familjehistoria T1D	2%	10%	5%	<0.001
Familjehistoria T2D	23%	35%	47%	<0.001
Högt T2D-genetiskt risk score	–	32.9%	40.5%	0.013
Hög risk-HLA genotyper	–	61.2%	31%	<0.001
C-peptid, nmol/l medel		0.72	1.20	<0.001
Beta-cellsfunktion (HOMA)		40.6	71.1	<0.001
Insulin resistens (HOMA)		2.79	3.56	<0.001

Body mass index och risken för LADA och typ 2-diabetes

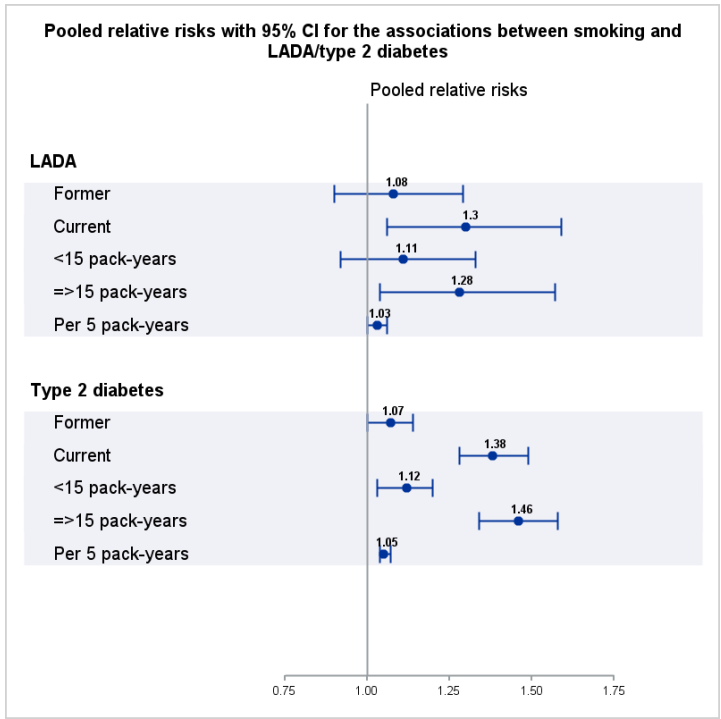


Rökning, snusbruk och risken för LADA och typ 2-diabetes

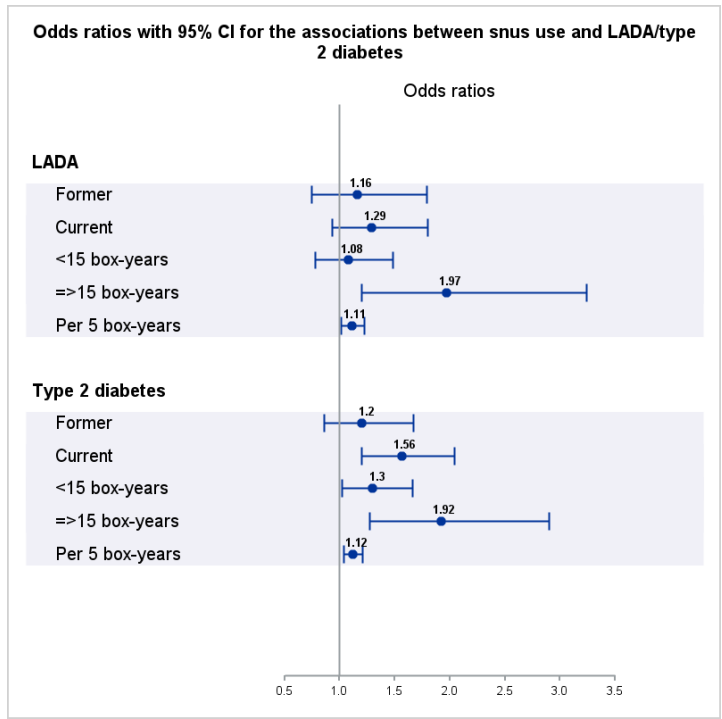


Jessica Edstorp

Rökning



Snus



justerat för ålder, kön, BMI, utbildning och alkohol. Snusanalyser även justerade för rökning. Referens: aldrig-användare.

Låg födelsevikt och risken för LADA och typ 2-diabetes



Rebecka Hjort

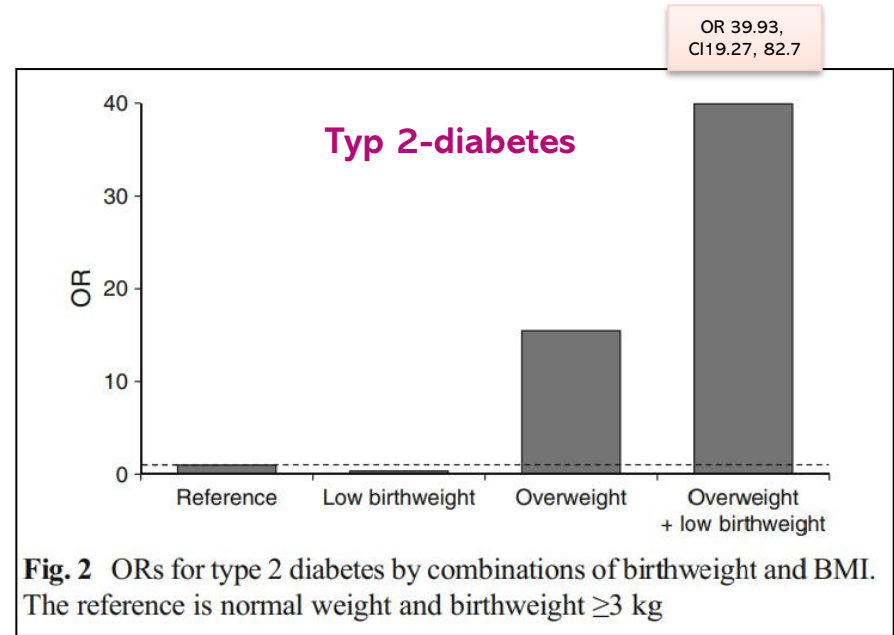
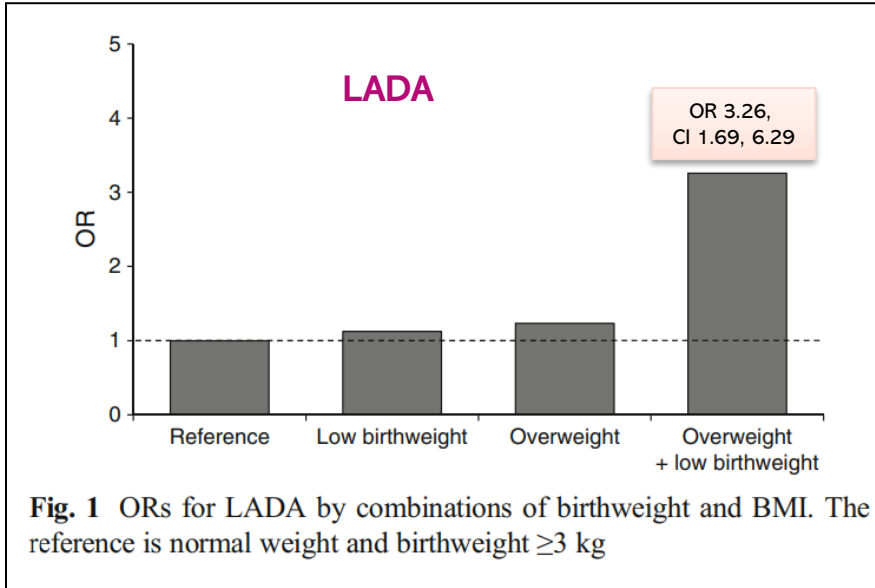
Table 2 ORs for LADA and type 2 diabetes in relation to birthweight

Birthweight	No. of cases/controls	Model 1		Model 2		Model 3	
		OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
LADA							
≥4.0 kg	22/131	1	Ref.	1	Ref.	1	Ref.
3.0–<4.0 kg	83/387	1.37	(0.81, 2.31)	1.39	(0.82, 2.36)	1.41	(0.83, 2.41)
<3.0 kg	29/85	2.33	(1.23, 4.42)	2.31	(1.21, 4.41)	2.38	(1.23, 4.60)
Per kg birthweight	134/603	1.44	(1.07, 1.95)	1.45	(1.07, 1.96)	1.52	(1.12, 2.08)
Type 2 diabetes							
≥4.0 kg	89/131	1	Ref.	1	Ref.	1	Ref.
3.0–<4.0 kg	183/387	0.77	(0.55, 1.09)	0.98	(0.64, 1.48)	0.97	(0.64, 1.48)
<3.0 kg	78/85	1.69	(1.09, 2.63)	2.55	(1.49, 4.37)	2.37	(1.37, 4.10)
Per kg birthweight	350/603	1.25	(1.02, 1.54)	1.60	(1.24, 2.06)	1.58	(1.23, 2.04)

Model 1, Adjusted for age and sex; model 2, adjusted for age, sex and BMI; model 3, adjusted for age, sex, BMI and family history of diabetes

No., number; ref., reference

Kombinationen låg födelsevikt och övervikt och risken för LADA och typ 2-diabetes

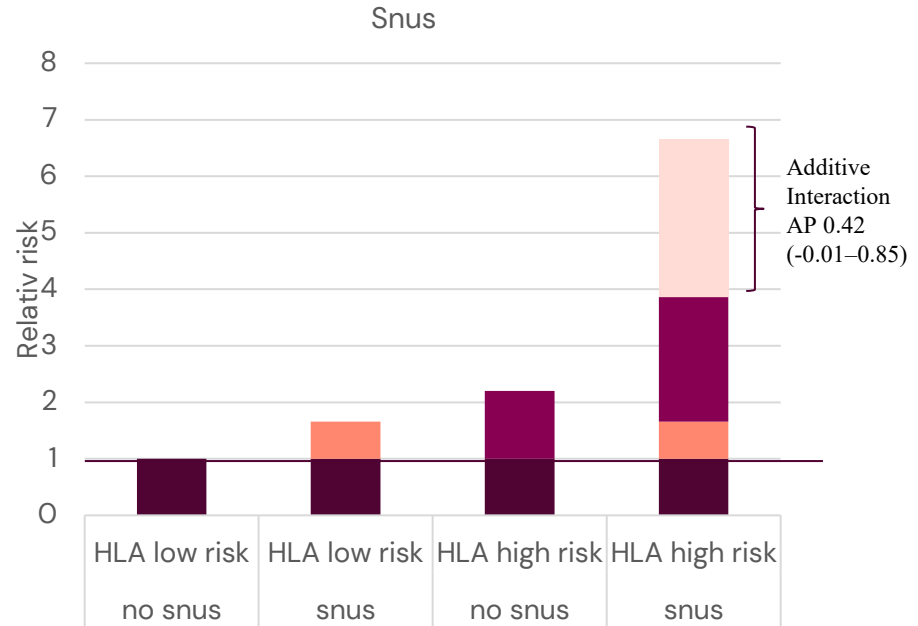
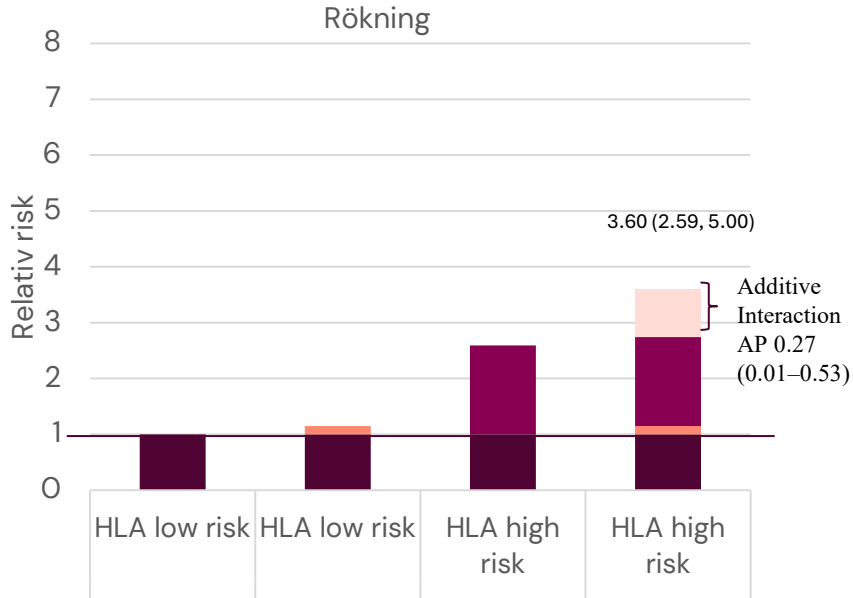


Kombinationen rökning/snusbruk och HLA genotyper* och risken för LADA

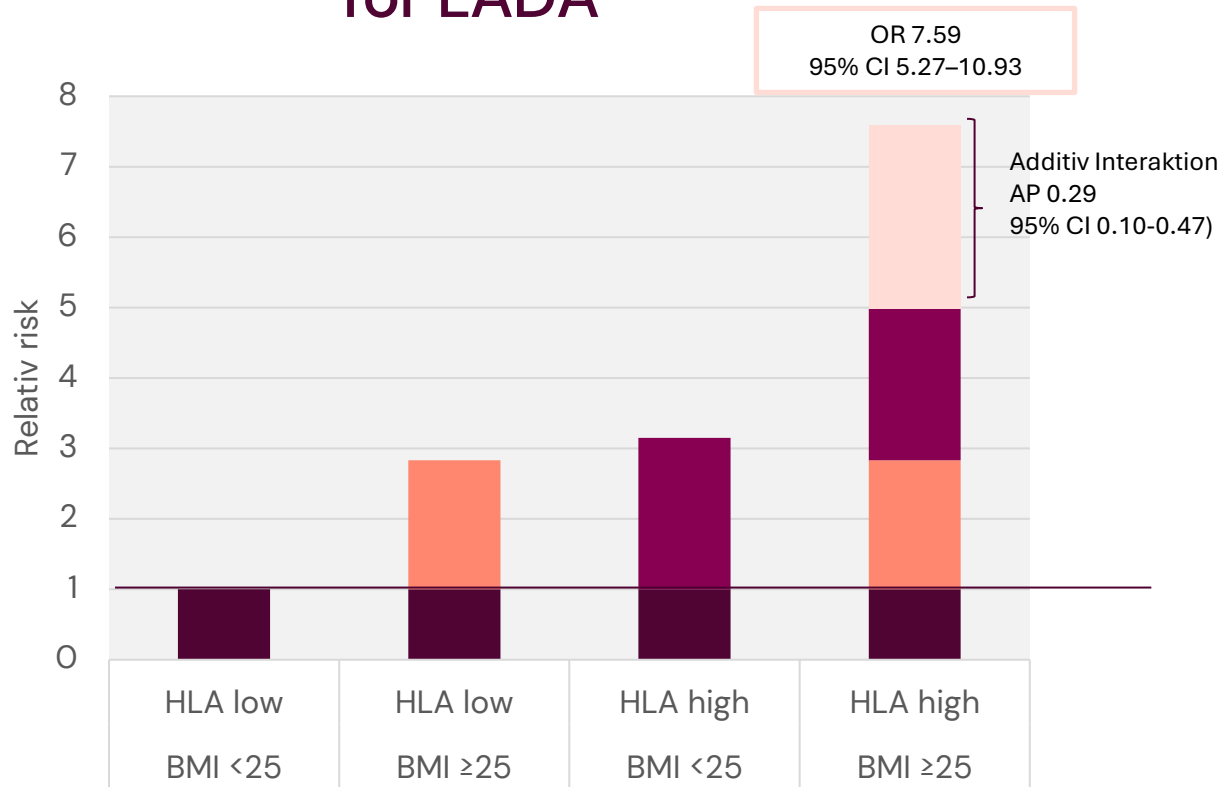


Jessica Edstorp

AP=andel fall bland dubbelexponerade som kan tillskrivas interaktionen



Kombinationen övervikt och HLA genotyper* och risken för LADA



AP: Attributable proportion due to interaction, andelen fall bland dubbelexponerade som beror på interaktionen

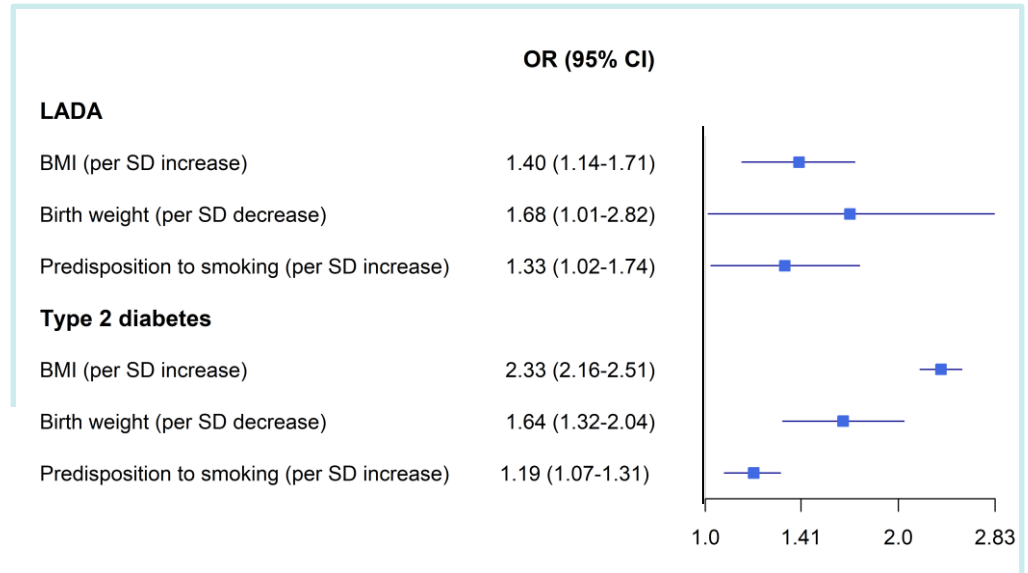
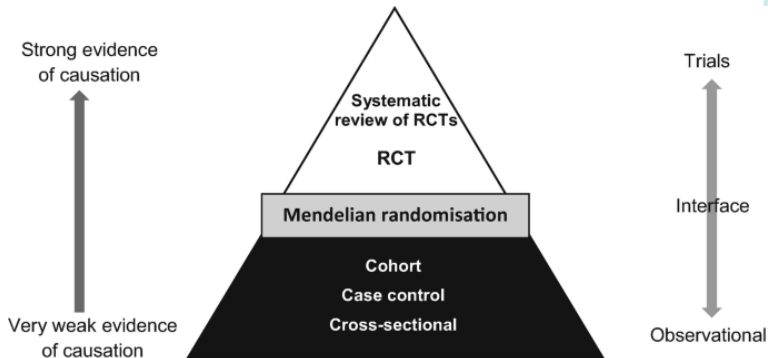
*HLA high risk : genotypes DR3/3. DR3/4. DR4/4. or haplotypes of DR4-DQ8 or DR3-DQ2

Hjort et al. J Clin Endocrinol Metab 2019

Mendelian randomization-studier visar ökad risk för LADA vid högt BMI, låg födelsevikt och rökning.

Mendelsk randomiseringsdesign:

- Använder genetiska varianter som tilldelas slumpmässigt vid födseln som proxy för modifierbara exponeringar
- Minskar confounding och omvänd kausalitet



Möjliga riskfaktorer för LADA-övriga fynd baserade på ESTRID och HUNT-studierna

Ökad risk

- Sötade drycker
- Processat rött kött
- Kaffe



Minskad risk

- Fysisk aktivitet
- Fet fisk
- Omega 3 fettsyror
- Måttlig alkoholkonsumtion
- Vitamin C, D, E



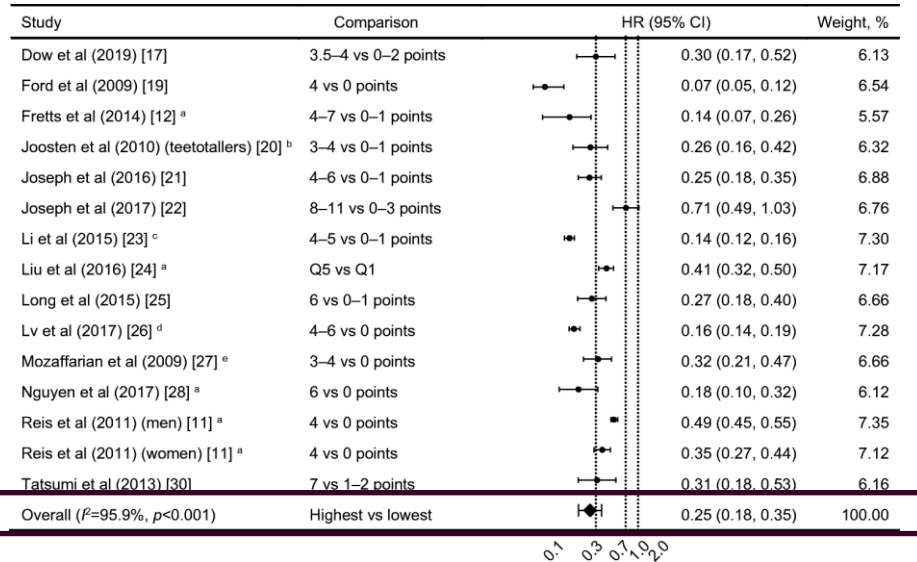
Inget samband

- Infektioner
- Antibiotika
- Livshändelser

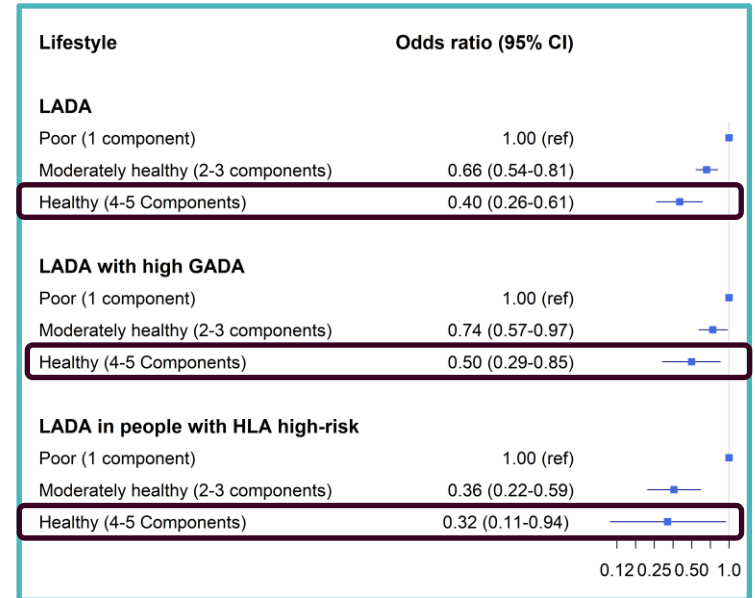
En hälsosam livsstil och risken för LADA

Komponenter i en hälsosam livsstil:

- BMI < 25 kg/m²
- Måttlig alkoholkonsumtion (>5 g/dag)
- Fysisk aktivitet ≥ 2 gånger/vecka
- Hälsosam kost (rik på frukt/grönsaker, fullkorn och fisk; låg i sötade drycker, salt och processat rött kött)
- Icke-rökare



En hälsosam livsstil och risken för typ 2-diabetes
Meta-analys av 16 studier med >1 million deltagare



En hälsosam livsstil och risken för LADA

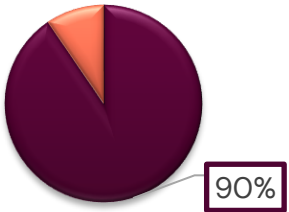


Katharina Herzog

Beräknad andel av LADA och typ 2-diabetes fall som kan tillskrivas en ohälsosam livsstil

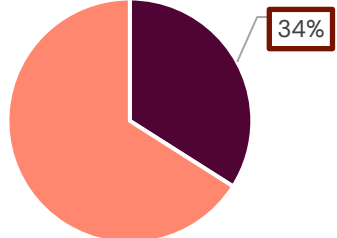
Type 2 diabetes

■ unhealthy lifestyle ■ other



LADA with high-risk HLA genotypes

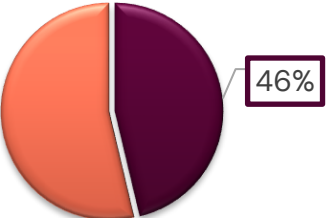
■ unhealthy lifestyle ■ other



PAR% = andel fall i populationen som kan tillskrivas riskfaktorn (givet kausalitet)

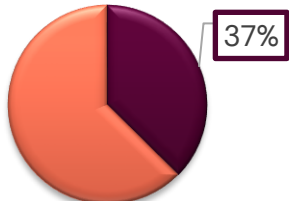
LADA

■ unhealthy lifestyle ■ other



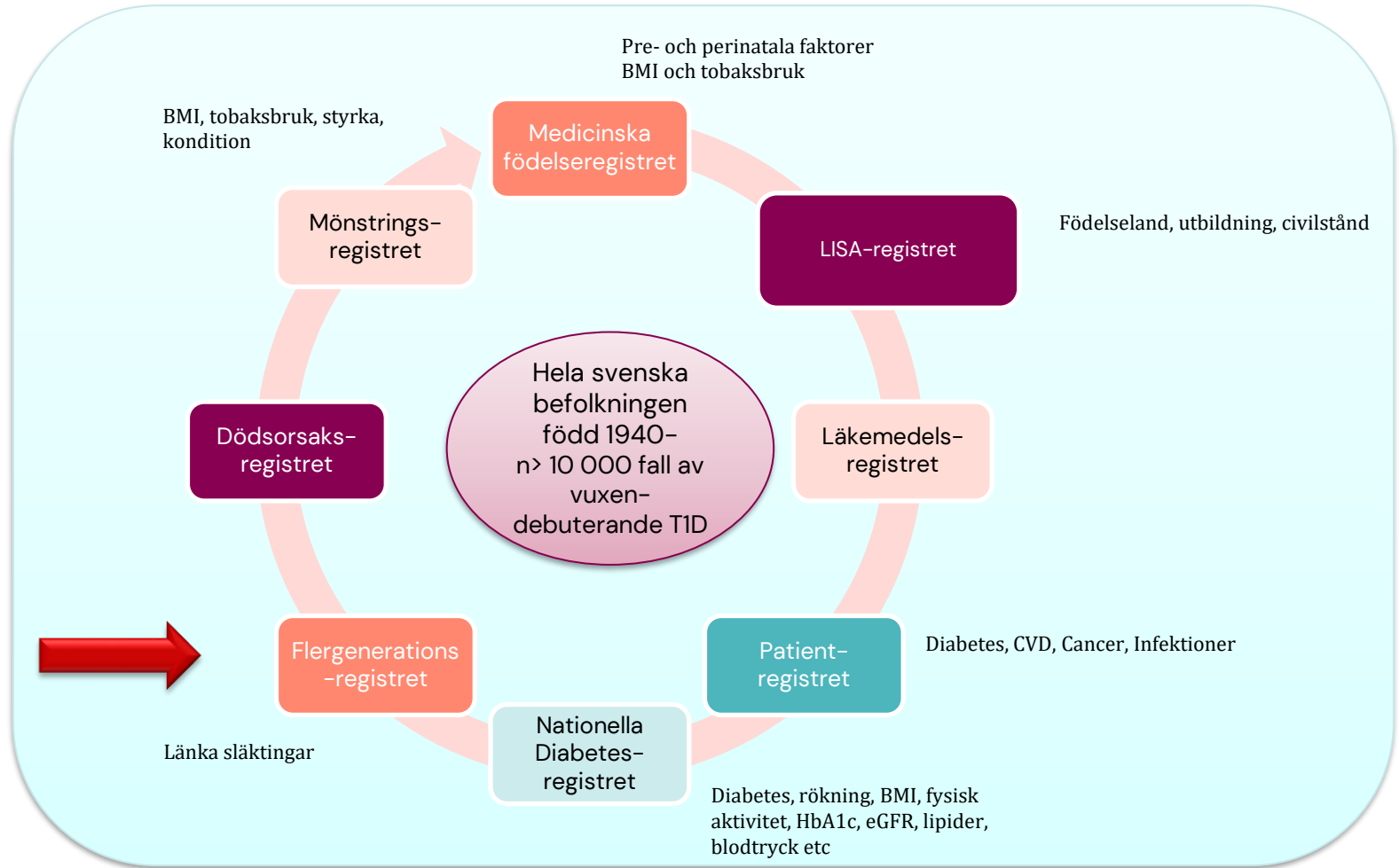
LADA with high GADA

■ unhealthy lifestyle ■ other



Typ 1-diabetes med vuxen debut

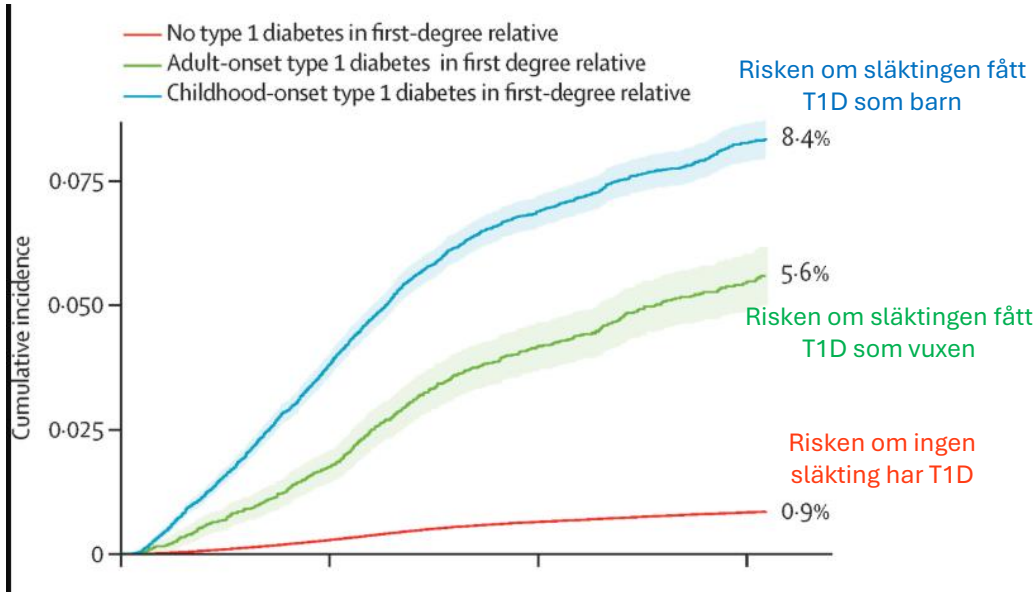
Typ 1-diabetes med vuxen debut–nationella registerdata



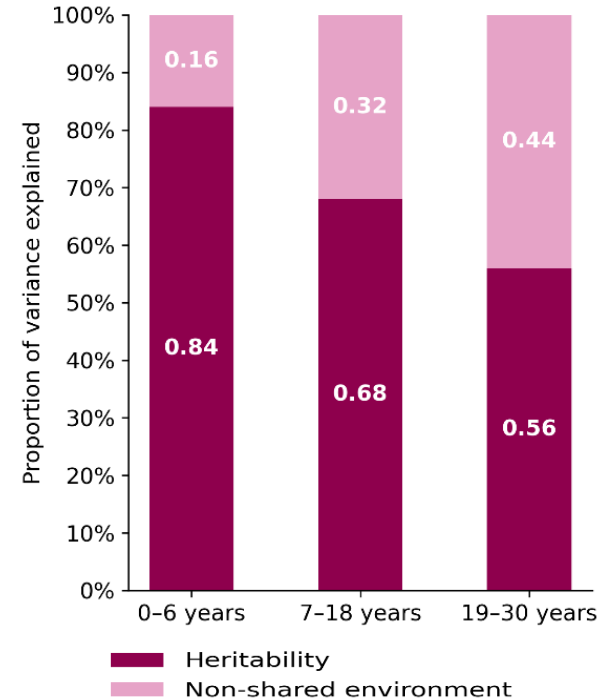
Ärftlighetens betydelse för typ 1-diabetes hos vuxna

Nationella svenska data 1982–2020 (n = 2,9 miljoner; 17 900 barndomsdebuterade och 3 200 vuxendebuterade fall av typ 1-diabetes)

Risken för typ 1-diabetes upp till 30 års ålder, stratifierad efter familjehistoria (vuxendebut vs barndomsdebut av T1D)



Betydelsen av genetiska respektive miljömässiga faktorer för typ 1-diabetes med debut vid olika åldrar



Perinatala faktorer och risken för typ 1 diabetes med vuxen debut



Coralie Amadou

Nationella data (n = 1,8 miljoner; 3 300 fall, 19–30 år), koppling till Medicinska födelseregistret

Perinatala faktorer kopplade till typ 1-diabetes i barndomen*

- Hög ålder hos mor
- Hög födelsevikt
- prematur födsel
- Fetma hos mor
- Mors rökning (minskad risk)
- kejsarsnitt
- Mors infektion
- Havandeskapsförgiftning

Age of the parents (per five-year increase)

Mother's age	0.98 (0.93-1.03)
Father's age	1.02 (0.98-1.06)

BMI of the mother

Per one SD increase of BMI (kg/m ²)	0.98 (0.94-1.02)
---	------------------

Maternal smoking in early pregnancy

Yes vs. No	0.94 (0.86-1.02)
------------	------------------

Pathological situations during pregnancy

Infection vs. no infection	0.91 (0.74-1.11)
Pre-eclampsia vs. no pre-eclampsia	1.09 (0.90-1.33)

Birth order

Per one more parity	0.99 (0.95-1.03)
---------------------	------------------

Gestational age (vs. full-term birth (≥ 39 weeks))

Non-full-term birth (< 39 weeks)	1.15 (1.05-1.26)
----------------------------------	------------------

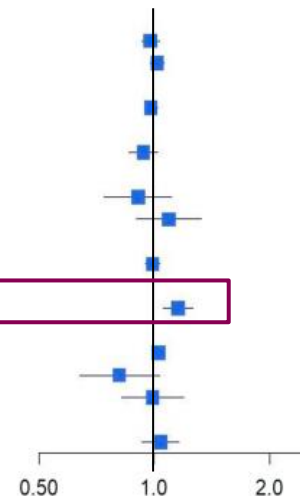
Birth weight

Per one SD increase of weight (g)	1.03 (0.99-1.07)
Small for gestational age vs. normal	0.81 (0.64-1.03)
Large for gestational age vs. normal	0.99 (0.82-1.19)

Mode of delivery

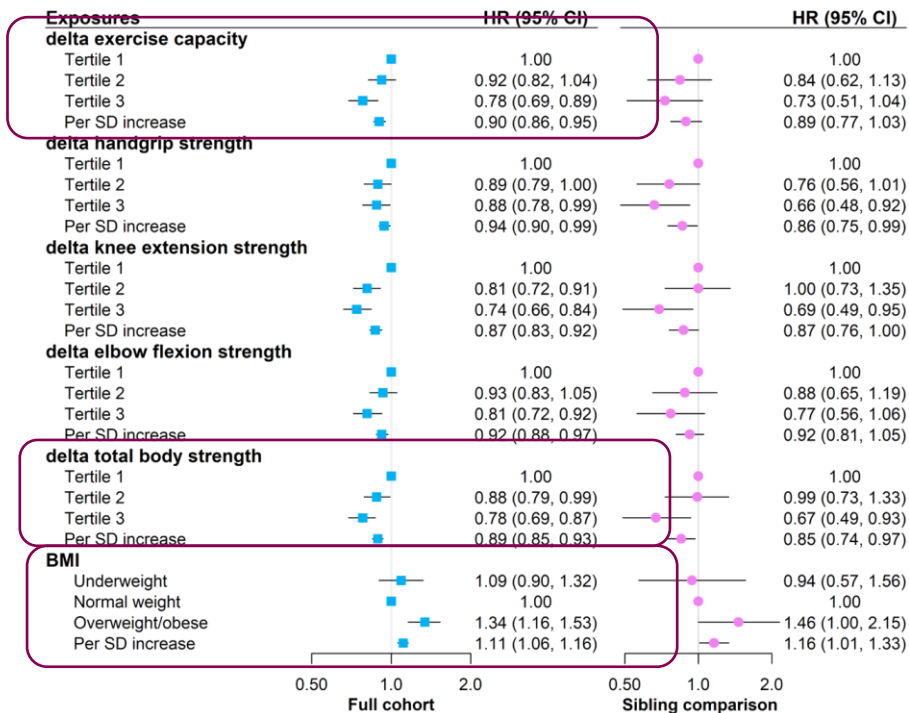
C section vs. vaginal	1.04 (0.93-1.16)
-----------------------	------------------

Hazard ratio (95% CI)



HRs mutually adjusted for all variables presented in the forest plot

Sambandet mellan muskelstyrka, kondition och BMI vid mönstringen och risken för typ 1-diabetes mellan 19 och 30 års ålder.

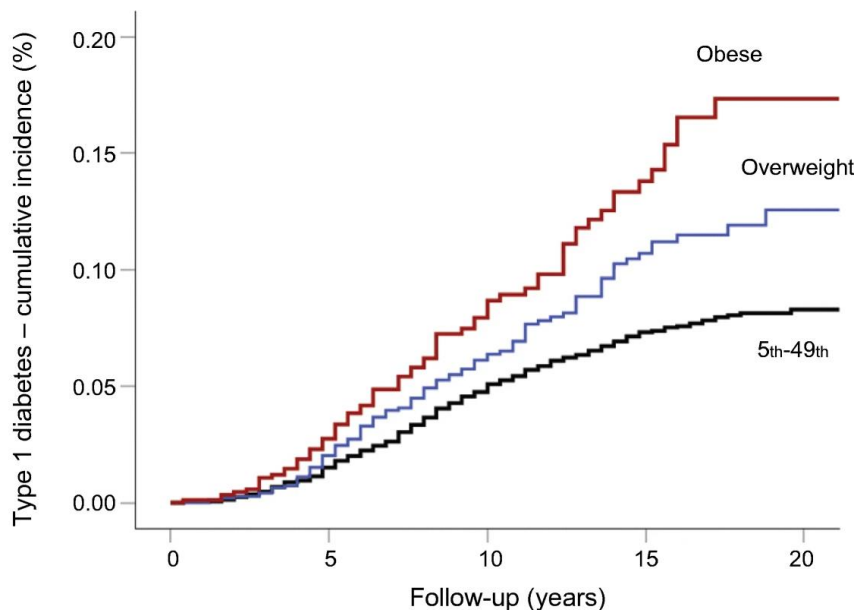


- Vi följde 616,376 män som mönstrade 1983–1997 (medelålder 18 år) till 30 års ålder då 1608 personer hade utvecklat typ 1-diabetes
- Muskelstyrka och kondition uppmätt vid mönstringen
- Delta: skillnaden mellan observerad och förväntad styrka/kondition baserat på uppmätt BMI och längd.
- **Tertile 1 (referensgrupp): svagare/sämre kondition än förväntat**
- **Tertile 3: starkare/bättre kondition än förväntat**

Övervikt/obesitas, rökning och risken för typ 1-diabetes med vuxen debut

Övervikt/obesitas och kumulativ incidens av typ 1-diabetes (18–30 år)

Mönstringsdata från 1,4 miljoner israeliska ungdomar



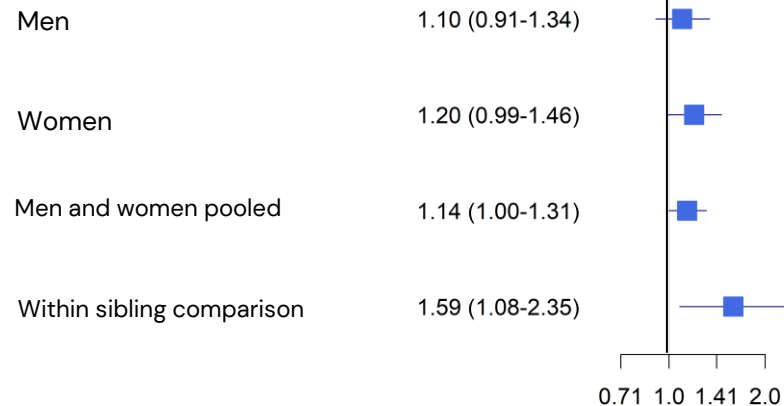
Zucker et al. Diabetologia. 2022.

Rökning och risken för typ 1-diabetes (19–30 år).

Data från 1,7 miljoner svenskar, inklusive 1 274 fall av vuxendebuterad T1D.
Koppling till Medicinska födelseregistret och mönstringsregistret

HR/OR (95% CI)

Current smoking (yes vs. no)



adjusted for age, calendar year, sex, parents' education, family history of diabetes and BMI.

Wei et al. Lancet Regional Health Europe 2023

Övervikt, fysisk aktivitet och risken för typ 1-diabetes hos barn

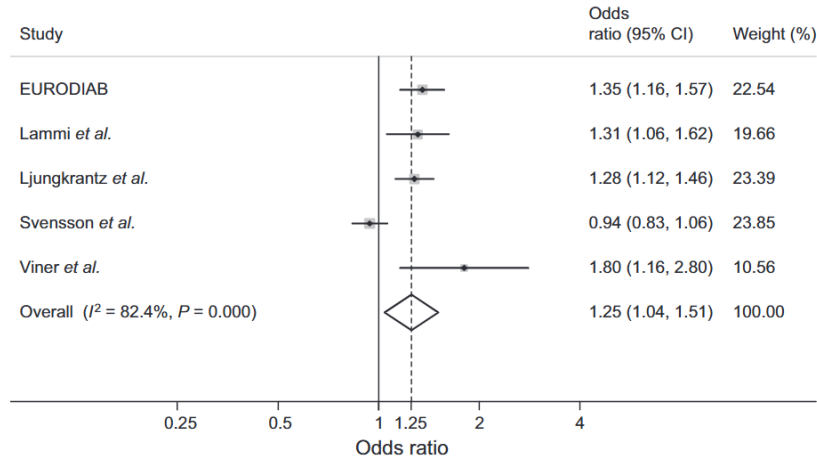


FIGURE 2 Meta-analysis (random-effects inverse variance model) of studies of childhood BMI as a risk factor for subsequent Type 1 diabetes. Odds ratios correspond to a 1-unit increase in BMI standard deviation score (SDS).

RESEARCH ARTICLE **OPEN ACCESS**

Early Life Physical Activity May Reduce the Risk of Developing Type 1 Diabetes: The Longitudinal ABIS Study

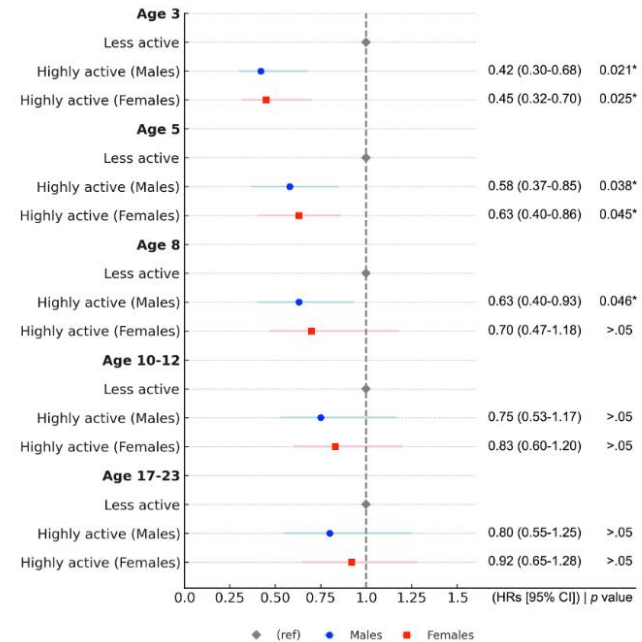
Johnny Ludvigsson^{1,2} | Noman Sohail¹

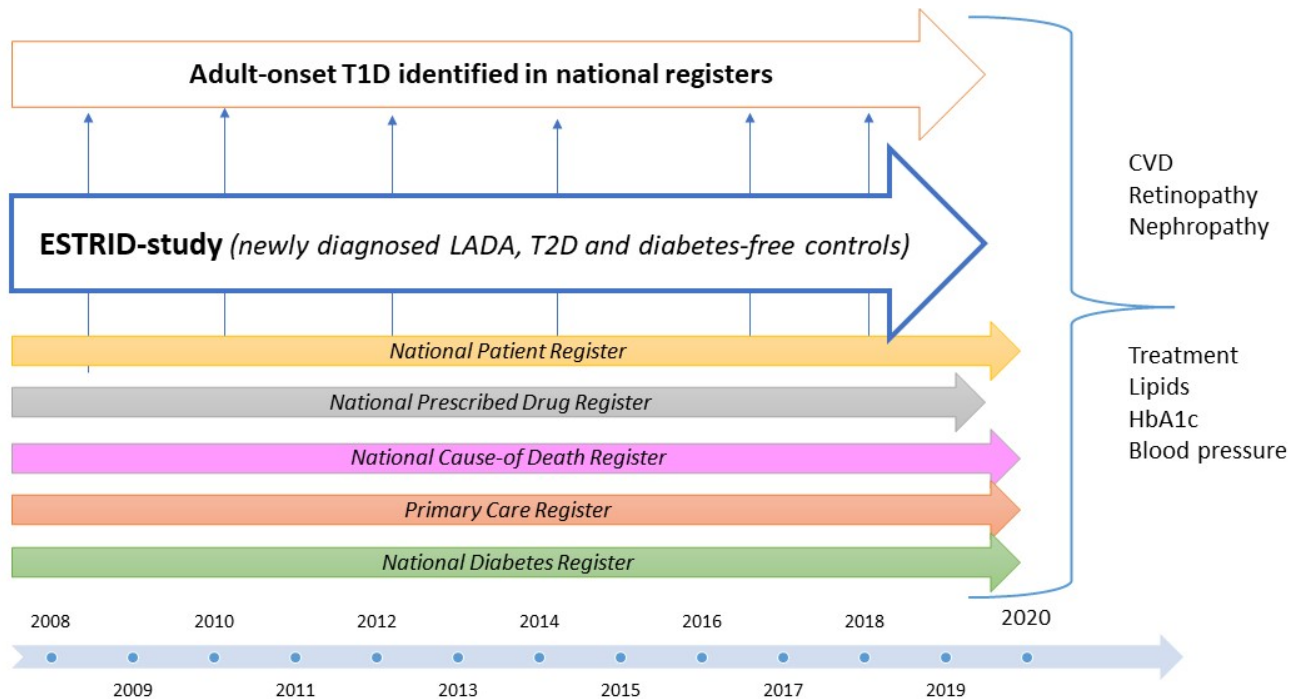
FIGURE 2 | The sex stratified analysis in males/females of each age group.

Riskfaktorer för LADA och typ 1-diabetes hos vuxna – vad vet vi?

- Mindre ärftlighet än vid T1D hos barn → större roll för miljöfaktorer
- Livsstilsfaktorer kopplade till **insulinkänslighet** (övervikt, rökning, fysisk aktivitet) kan spela roll
- Personer med förhöjd genetisk risk eventuellt mer känsliga för en ohälsosam livsstil
- Hälsosam livsstil kan möjligen förebygga LADA och typ 1-diabetes hos vuxna
- Vi vet **inte** vad som utlöser den **autoimmuna processen** utöver genetiska faktorer
- Mycket begränsad forskning–majoriteten baserad på Skandinaviska data

Hur går det sen för personer med LADA eller vuxendebuterande typ 1-diabetes?

Uppföljning av ESTRID-deltagare i nationella register 2010–2020



Prognos vid LADA-bakgrund

- Få studier om prognosen vid LADA (och ofta baserade på selekterade populationer, t.ex. RCT-deltagare i UKPDS)
- Avsaknad av specifika behandlingsriktlinjer → suboptimal behandling och dålig prognos?
- Kombination av metabolt syndrom och insulinbrist → hög risk för komplikationer?

Klinisk karaktäristik vid diagnos- LADA och Typ 2-diabetes-fall i ESTRID-studien

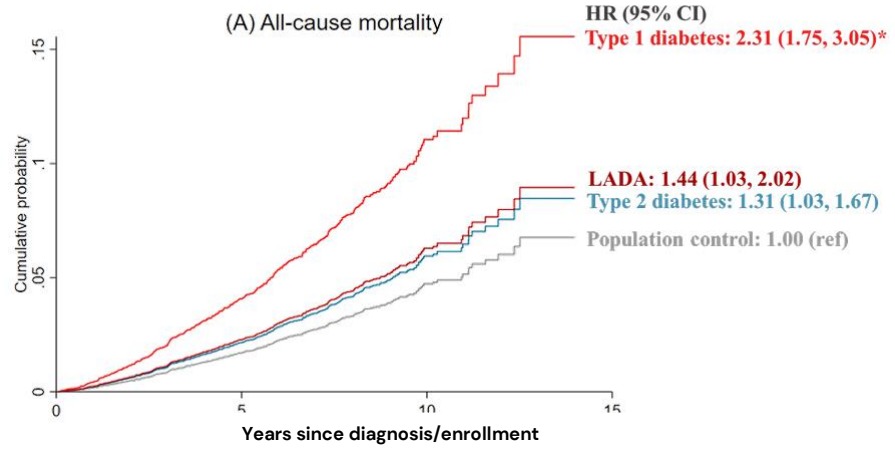
	Type 2 diabetes (n=2001)	LADA, overall (n=550)	p
Obesity, %	52.2	33.8	<0.001
Blood pressure within target, %	47.9	55.0	0.029
With favorable HDL cholesterol %	43.2	52.7	0.006
With low-risk LDL cholesterol, %	32.1	25.2	0.037
With low-risk triglyceride, %	44.0	62.1	<0.001
With normal eGFR, %	89.2	92.6	0.086
HbA1c in mmol/mol, median	50	56	<0.001
HbA1c within target, %	58.4	41.0	<0.001

Dödlighet och hjärt-kärlsjukdom vid LADA (hög/låg GADA), typ 2-diabetes och vuxendebuterad typ 1-diabetes jämfört med kontroller (ESTRID)

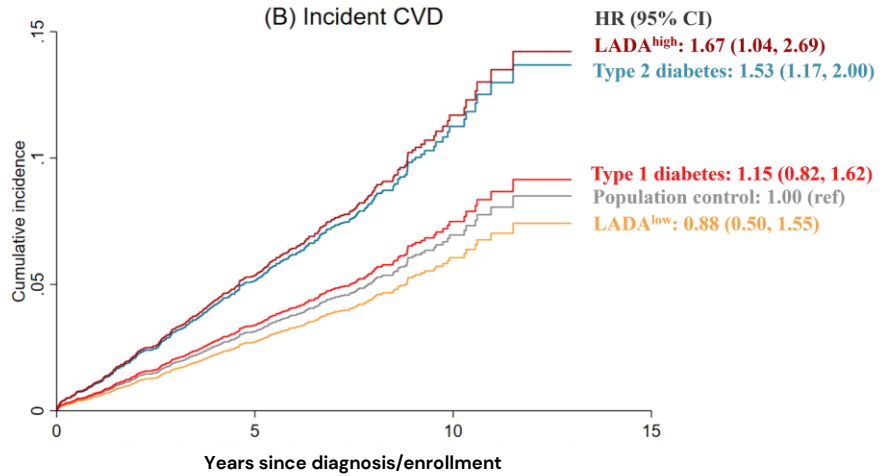


Yuxia Wei

Dödlighet



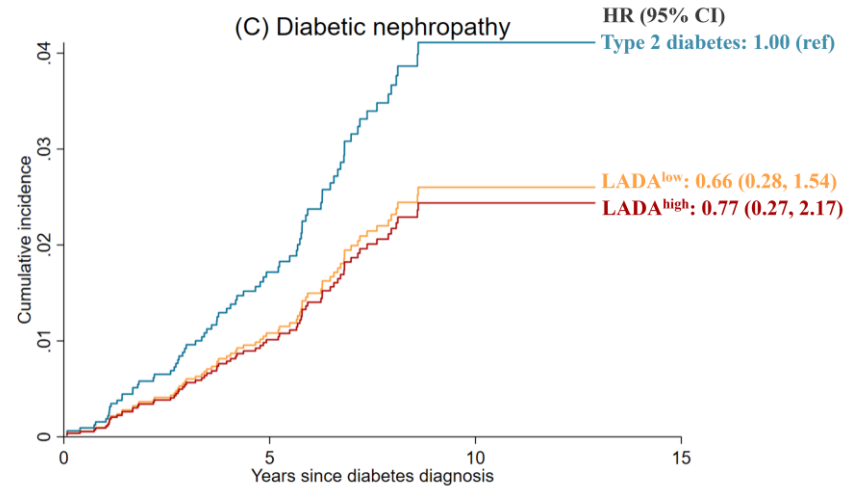
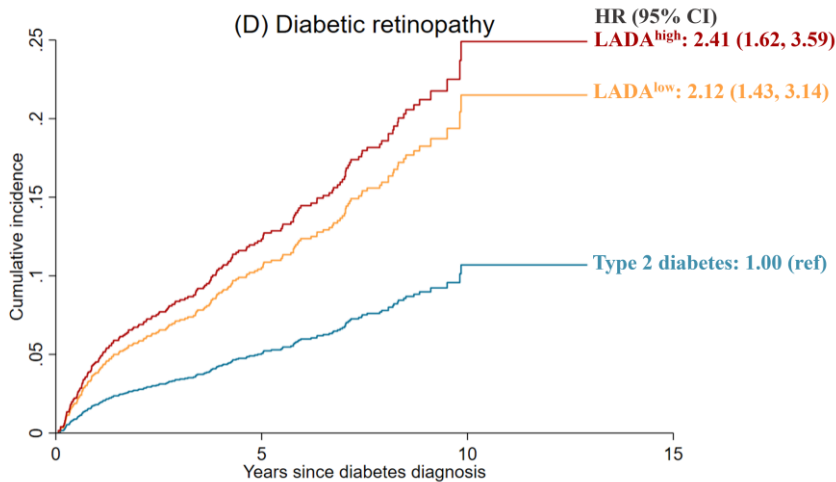
Hjärtkärlsjukdom



550 LADA och 1 573 vuxendebuterad T1D (registerdata), median uppföljning 6 år; HR justerade för ålder, kön, BMI, rökning och utbildning

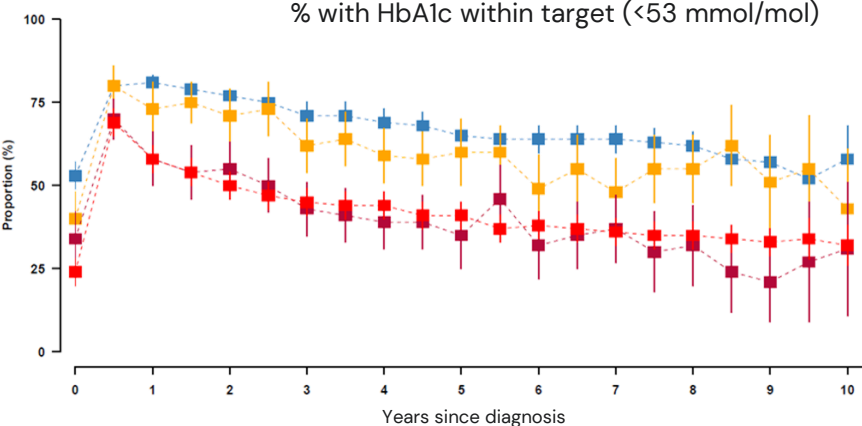
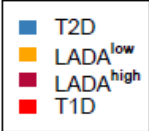
* Stratifierade efter median GADA

Retinopati och nefropati vid LADA (hög/låg GADA) vs T2D (ESTRID)



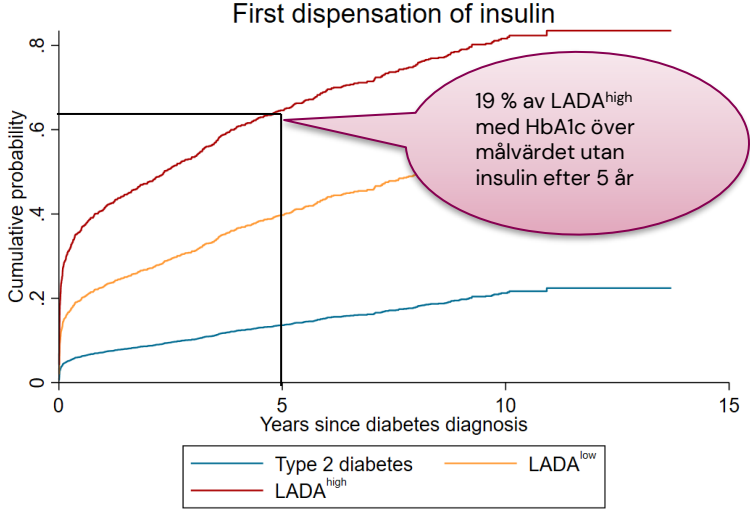
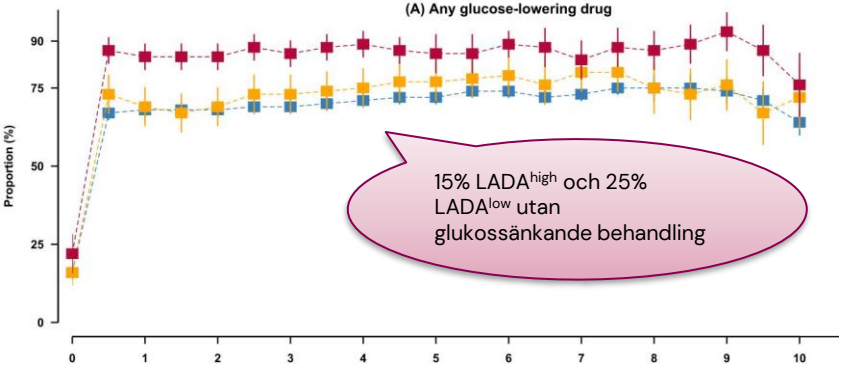
* Stratified by median GADA level

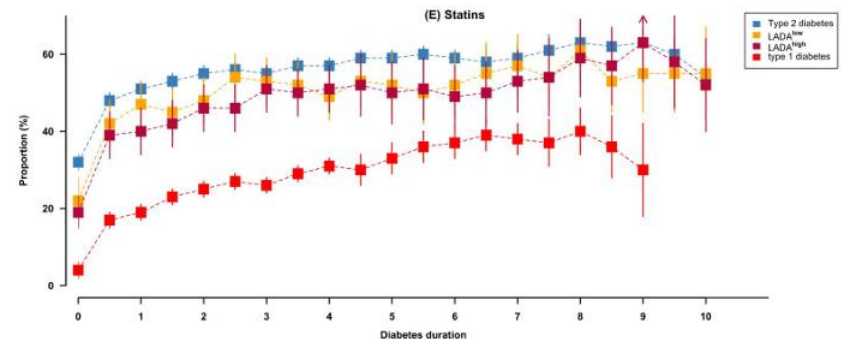
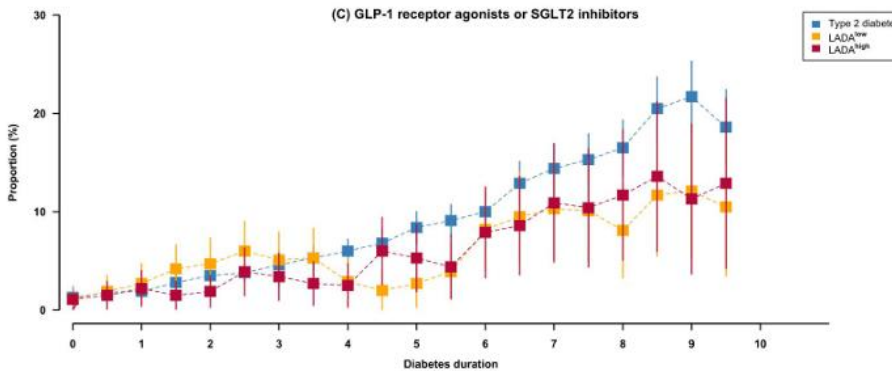
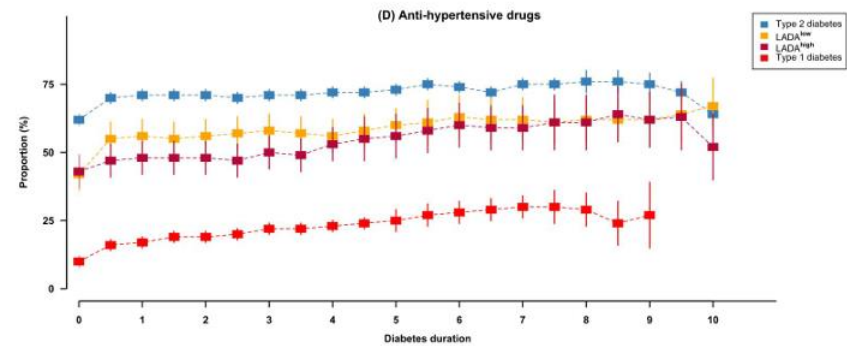
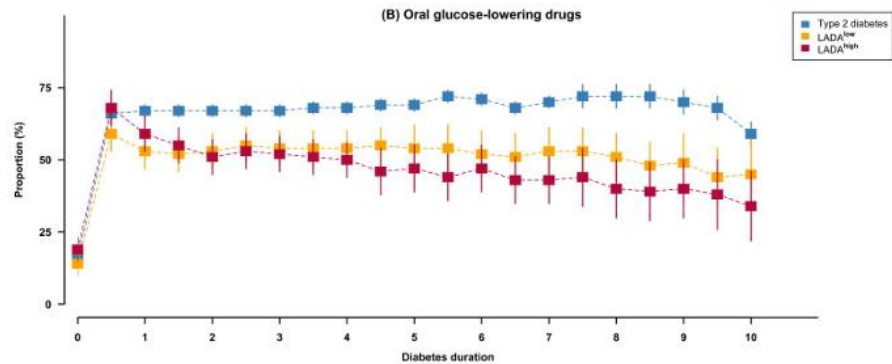
Utveckling av HbA1c och behandling över tid



10 år efter diagnos uppnåddes HbA1c-målvärdet av:

- 31 % av LADA^{high}
- 32 % av typ 1-diabetes
- 43 % av LADA^{low}
- 58 % av typ 2-diabetes





Slutsatser LADA prognos

- Bättre metabol profil men sämre glukoskontroll vid LADA jämfört med typ 2-diabetes, och lika hög risk för hjärtkärlsjukdom och död
- Högre risk för retinopati men lägre risk för nefropati vid LADA jämfört med typ 2-diabetes
- LADA-patienter med hög GADA har sämre glukoskontroll än LADA med låg GADA och högre risk för hjärt-kärlsjukdom.
- En betydande andel LADA-patienter får inte insulin ens efter 10 år, inklusive patienter med lågt C-peptid eller höga GADA-nivåer vid diagnos

Prognos vid typ 1-diabetes-bakgrund

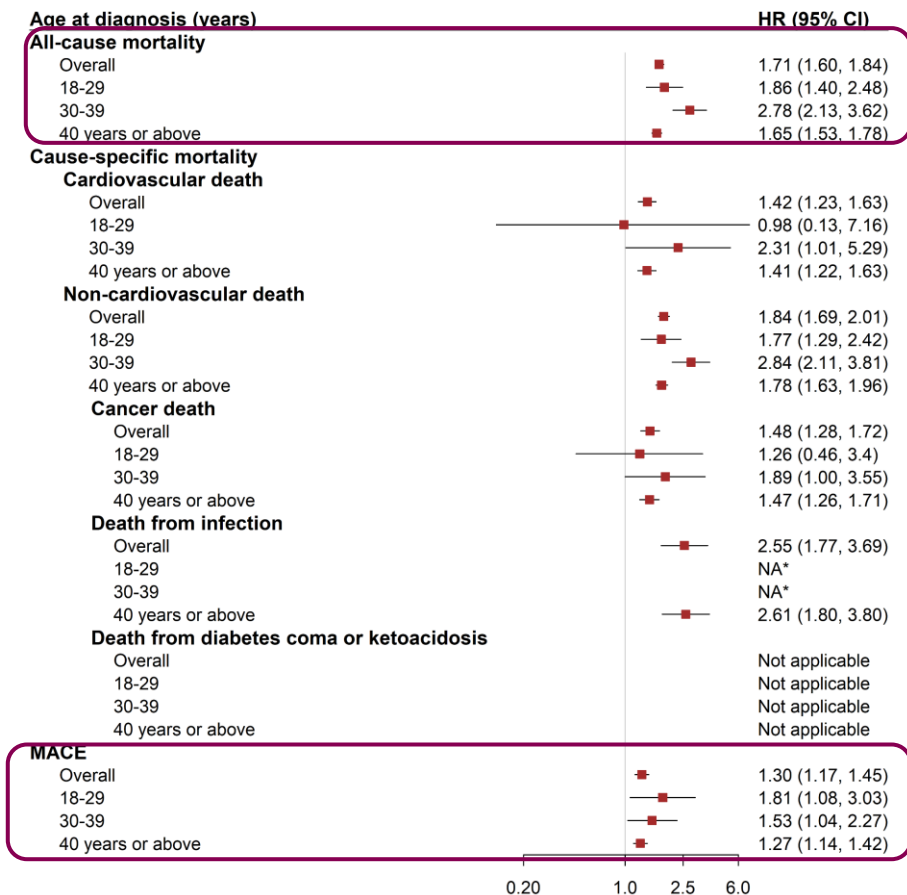
- Få studier om prognosen vid vuxendebuterad typ 1-diabetes, särskilt vid diagnos ≥ 40 år
- Viss forskning tyder på att senare debut är mildare (mer insulinproduktion, bättre glukoskontroll) → lägre risk för negativa utfall?
- Tidigare studier tyder på att den ökade risken för dödlighet och hjärt-kärlsjukdom vid typ 1-diabetes minskar med högre ålder vid diagnos

Karaktäristik vid diagnos, vuxendebuterande typ 1- och typ 2-diabetes

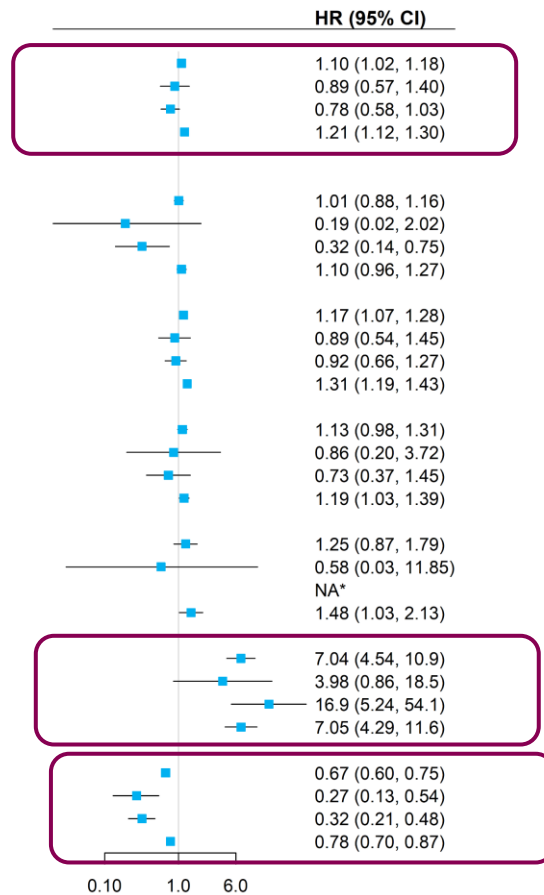
Debutålder	Typ 1-diabetes			Typ 2-diabetes		
	18-29 år	30-39 år	≥40 år	18-29 år	30-39 år	≥40 år
N	4113	2172	3899	2,985	11,280	361,258
Född i Sverige,%	95.6	92.0	91.3	79.6	70.1	83.2
Högskoleutbildning,%	28.3	40.3	31.9	23.5	25.1	20.5
Rökning,%	12.8	15.6	17.8	27.4	24.1	15.9
Stillasittande,%	4.6	6.5	6.1	17.8	17.7	14.7
BMI, medelvärde	23.4	24.7	25.2	37.7	35.6	30.9
Systoliskt blodtryck, median	118	120	127	126.0	130.0	135.0
Triglycerider, median	0.9	1.0	1.2	2.1	2.1	1.7
eGFR, median	119	109	96	120.0	108.7	83.0
Albuminuria %	2.0	3.1	8.1	16.4	16.8	16.1
HbA1c, median	66	68	72	56.0	55.0	49.0
Diabetisk coma eller ketoacidosis*, %	14.7	8.1	8.4			

HR för dödlighet och major adverse cardiovascular events (MACE) vid vuxendebuterad T1D jämfört med kontroller och personer med typ 2-diabetes

nationwide data on adult-onset T1D (n=10,184), T2D (n=375,523) matched population controls (n= 509,172) Adjusted for age, sex, calendar year, country of birth, marital status, education



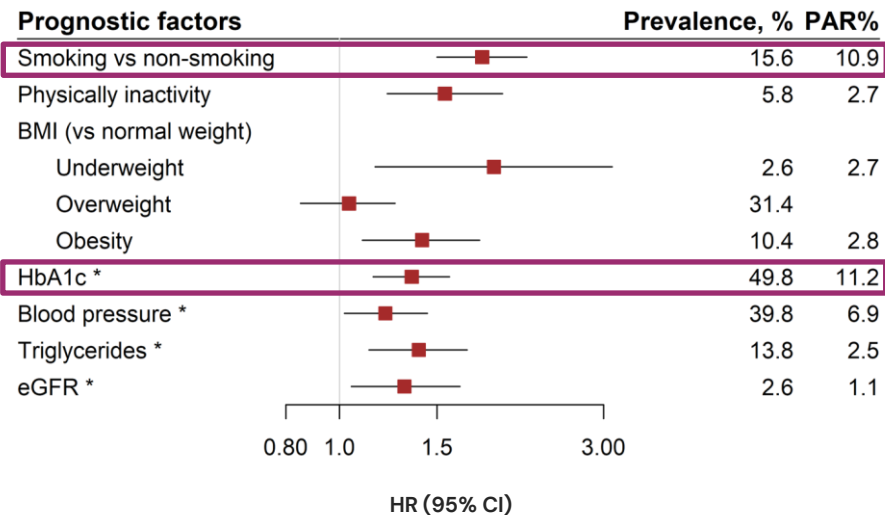
Adult-onset T1D vs controls



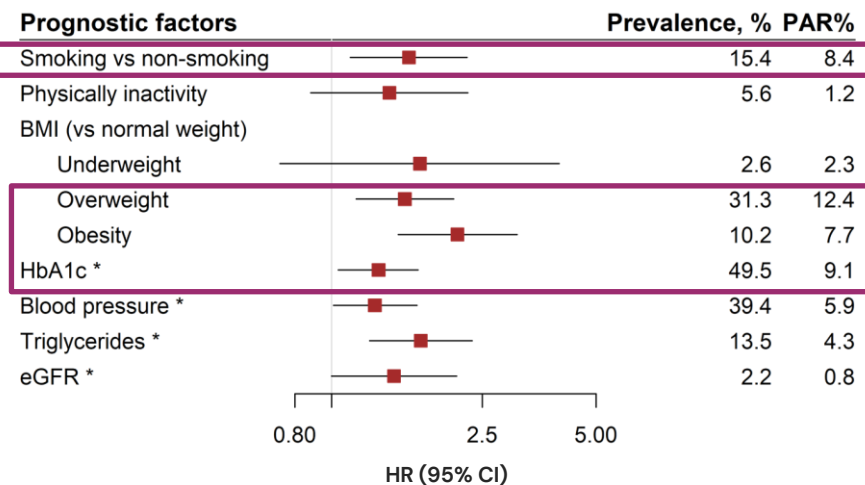
Adult-onset T1D vs T2D

HR för total dödlighet och MACE vid vuxendebuterad typ 1-diabetes i relation till olika riskfaktorer

All-cause mortality

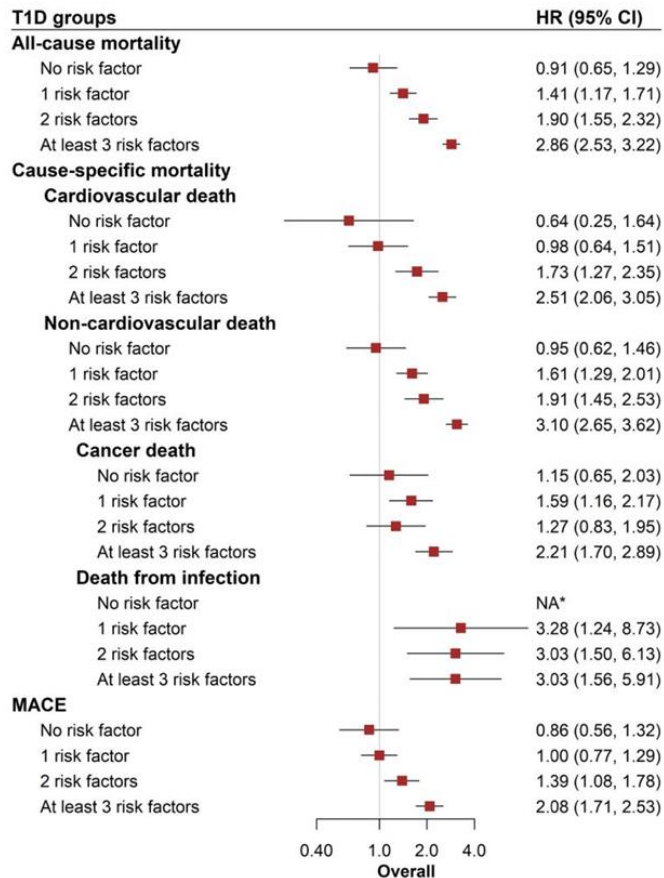


CVD incidence



PAR%= population attributable risk fraction, i.e. % of events attributable to the risk factor under the assumption of causality

HR för dödlighet och MACE vid vuxen-debuterande typ 1-diabetes i relation till antal riskfaktorer

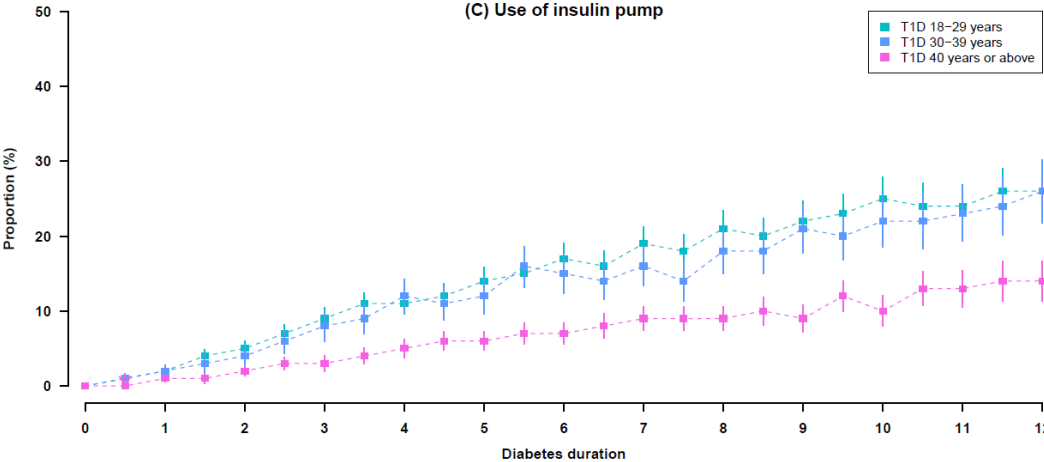
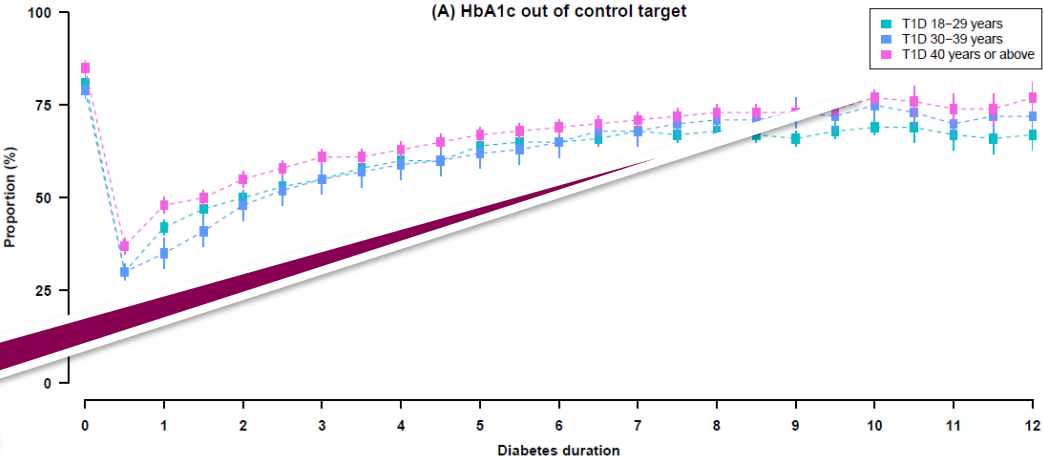


Riskfaktorer: rökning, inaktivitet, BMI (under-/övervikt), albuminuri samt HbA1c, blodtryck, triglycerider och eGFR över mål

Målvärden för olika biomarkörer: HbA1c <53 blodtryck <140/80 mmHg, triglycerider <1,7 mmol/L och eGFR ≥60 mL/min/1,73 m²

HbA1c-utveckling och behandling vid vuxendebuterad T1D med olika debutålder

75% har HbA1c >52 mmol/mol efter 10 år



Slutsatser–prognos vid vuxendebuterande typ 1-diabetes

- Ökad risk för död (både från akuta och kroniska sjukdomar) samt hjärtkärlsjukdom jämfört med befolkningskontroller
- Lägre risk för hjärtkärlsjukdom men högre risk för död från ketoacidosis jämfört med personer med T2D
- Samma överrisker för T1D diagnosticerat >40 år.
- Viktigaste prognostiska faktorerna: rökning, dålig glukoskontroll och övervikt/fetma
- Sämre glukoskontroll vid diagnos >40 år och lägre andel med pump → behov av bättre behandling

Take home message–LADA och vuxendebuterande typ 1-diabetes

- **Livsstil spelar roll**

Övervikt och rökning kan bidra till risk för LADA och vuxendebuterad T1D

- **Behandlingen behöver förbättras**

Särskilt vid LADA med hög GADA och vid typ 1 diabetes med debut >40 år – många har dålig glukoskontroll

- **Prognosen kan påverkas**

Viktigaste riskfaktorerna är glukoskontroll, rökstopp och normal vikt

- **Mer forskning behövs!**



Acknowledgements



Karolinska Institutet

- Emmy Keysendal
- Jessica Edstorp
- Anna Maria Lampousi
- Coralie Amadou
- Miranda Beck
- Josefin Edwall Löfvenborg
- Tomas Andersson
- Bahareh Rasouli
- Rebecka Hjort
- Yuxia Wei
- Thomas Nyström

Lund University

- Leif Groop
- Emma Ahlqvist

Helsinki University

- Tiinamaija Tuomi

NTNU

- Bjørn Olav Åsvold
- Valdemar Grill



Tack!



**Karolinska
Institutet**