

# T1DM och graviditet



**Emelie Nordenhök**

Biträdande överläkare

ME Graviditet och Förlossning

Karolinska Universitetssjukhuset Solna



**Ulrika Sandgren**

Diabetessjuksköterska

Specialistmödravårdsmottagning Östra

Sahlgrenska Universitetssjukhuset Göteborg



# Risker för mamman - Risker för barnet



- Missfall
- Preeklampsi
- Ögonbottenförändringar
- Njurpåverkan
- Kejsarsnitt
- Förlossningsskador
- Hypertoni



- Missbildningar
- Prematuritet
- Diabetesfetopati/LGA
- Intrauterin fosterdöd
- Fosterasfyxi
- Förlossningskomplikationer
- Neonatal hypoglykemi

# Risker T1DM och graviditet



|                             | Diab% | Friska % | OR   |
|-----------------------------|-------|----------|------|
| Grav.inducerad hypertoni    | 1.6   | 0.87     | 1.53 |
| Pre-eklampsi - mild         | 9.7   | 2.0      | 4.3  |
| Pre-eklampsi – svår         | 4.3   | 0.8      | 4.47 |
| Kejsarsnitt                 | 46    | 12       | 5.31 |
| Instrumentell vaginal förl. | 9.6   | 6.6      | 1.41 |
| Intrauterin fosterdöd       | 1.5   | 0.3      | 3.34 |
| LGA                         | 31.0  | 3.6      | 11.4 |
| SGA                         | 2.3   | 2.5      | 0.71 |
| Missbildningar              | 4.7   | 1.8      | 2.5  |
| Apgar <4 vid 5 minuter      | 0.80  | 0.30     | 2.39 |
| Andningssvikt               | 9.5   | 2.6      | 3.42 |

[Gravida typ 1 diabetes i Sverige 1991 – 2003 Persson Martina et al Diabetes Care 32, 2009]

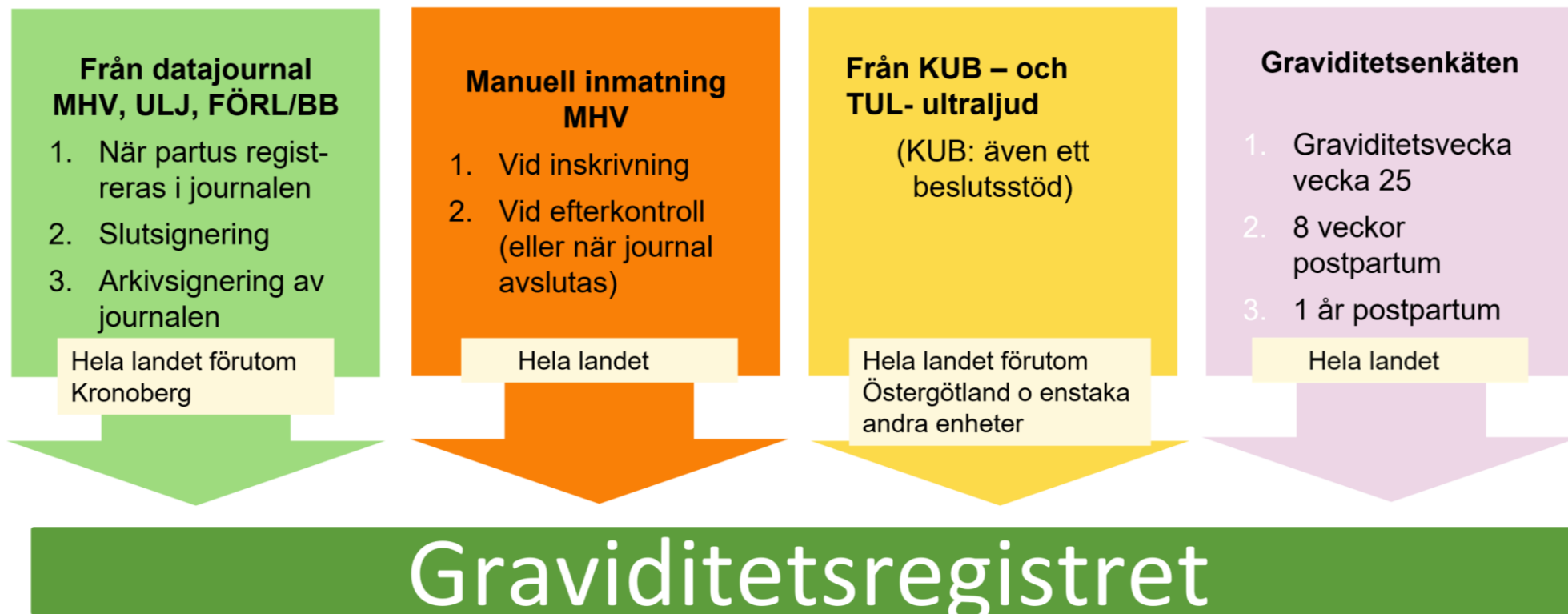
# Graviditetsregistret

Nationellt kvalitetsregister som startade 2013



The screenshot shows the homepage of the Graviditetsregistret website. At the top left is the logo, which consists of a green heart shape with a white silhouette of a person inside, followed by the text "Graviditetsregistret" and "mödravård • fosterdiagnostik • förlossning" below it. A horizontal navigation bar contains the following links: START, PUBLIK STATISTIK, FÖR PATIENTER, FÖR VÅRDEN, FÖR FORSKARE, KONTAKT, TRANSLATIONS, and LOGGA IN. On the left side, there is a vertical menu with the following items: OM REGISTRET, ANSVARIGA, STYRGRUPP, ARBETSGRUPPER, LÄNKAR, ÅRSRAPPORTER, and PUBLIKATIONER. The main content area features a large heading "Välkommen till Graviditetsregistret" followed by a paragraph: "Graviditetsregistret är ett nationellt kvalitetsregister med Certifieringsgrad 1. Syftet med registret är att ge ett bra underlag gällande data och resultat för verksamheterna i landet. Data hämtas från mödravård, fosterdiagnostik (KUB) samt förlossningsjournal." Below this text is a photograph of a smiling baby. Under the photo, there is another paragraph: "Ett lättillgängligt och lättförståeligt dataunderlag är en förutsättning för att kunna utveckla vården och på det sättet förbättra hälsan för gravida kvinnor och deras barn, och för att främja en jämlik vård och hög kvalitet i vårdkedjan. Förbättringsarbeten i verksamheterna kan med hjälp av snabb återkoppling av data och resultat via Graviditetsregistret vara enkla att genomföra. Registret är också en rik källa för forskning inom området graviditet och förlossning." Below this is a line of text: "Graviditetsregistret hämtar in data via automatisk överföring från journal-". On the right side, there is a section titled "Aktuellt" with three entries: "20230417 Dashboards - Region Uppsala" with a subtext "Data för Uppsala i dashboards är ännu ej fullständiga, vi arbetar med denna uppdatering!", "20230223 Välkommen Region Uppsala!" with a subtext "Nu är direktöverföring av data från journal till registret igång även för Region Uppsala.", and "20230201 Dagens Medicin 'Vi behöver ett nationellt primärvårdsregister'" with a subtext "Debattartikel om vikten av kvalitetsregistret där studier från Graviditetsregistret omnämns." Below these are two more entries: "20221010 Artiklar där uppgifter från Graviditetsregistret använts" with subtext "SR: Ny rapport: färre barn dör i mammas mage" and "SVT: Nya siffror: färre barn dör".

# Hur kommer data in i registret?



# Antal enligt graviditetsregistret

Diabetes typ I/II (DM) eller graviditetsdiabetes (GDM)

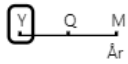
Region

Alla

Förlossningsklinik

Flera val

Tidsperiod



2022 - 2022

14 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023



Förlossningsklinik

Kvinnor med DM typ I

Kvinnor med DM typ II

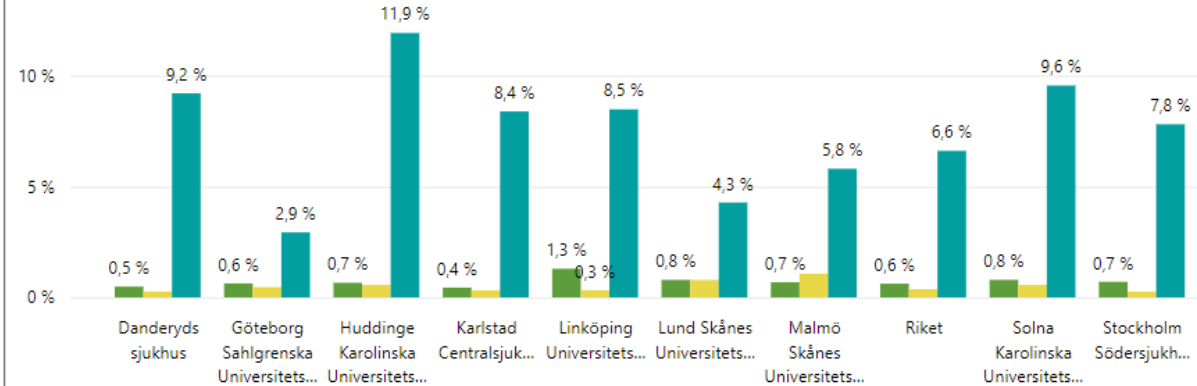
Kvinnor med GDM

Amning (helt/delvis av barn > 37 och D hos mamm)

| Förlossningsklinik                         | Kvinnor med DM typ I | Kvinnor med DM typ II | Kvinnor med GDM | Amning (helt/delvis av barn > 37 och D hos mamm) |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------|--|
| Danderyds sjukhus                          | 28                   | 15                    | 530             |  |
| Göteborg Sahlgrenska Universitetssjukhuset | 56                   | 41                    | 261             |  |
| Huddinge Karolinska Universitetssjukhuset  | 28                   | 24                    | 507             |  |
| Karlstad Centralsjukhuset                  | 11                   | 8                     | 210             |  |
| Linköping Universitetssjukhuset            | 32                   | 8                     | 210             |  |
| Lund Skånes Universitetssjukhus            | 26                   | 26                    | 141             |  |
| Malmö Skånes Universitetssjukhus           | 32                   | 50                    | 272             |  |
| Riket                                      | 608                  | 366                   | 6510            | 7  |
| Solna Karolinska Universitetssjukhuset     | 28                   | 20                    | 338             |  |
| Stockholm Södersjukhuset                   | 44                   | 16                    | 489             |  |

Förlossningsklinik

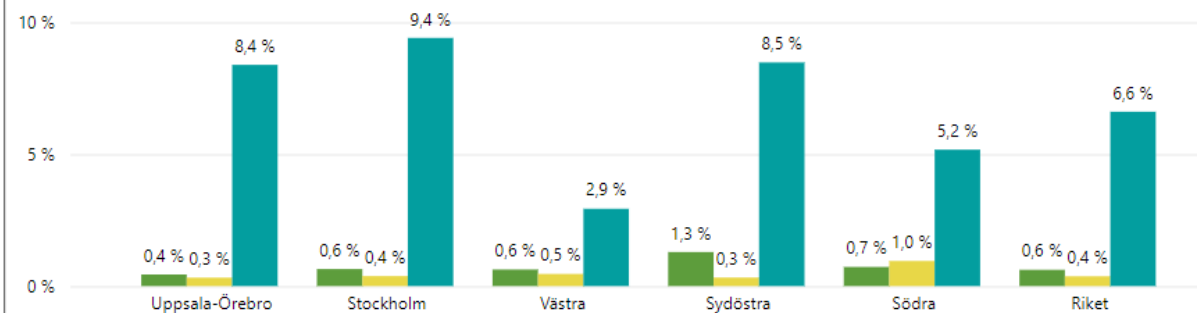
● % DM typ I ● % DM typ II ● % GDM



Region

[Observera att förlossningskliniker i urvalet presenteras per region]

● % DM typ I ● % DM typ II ● % GDM

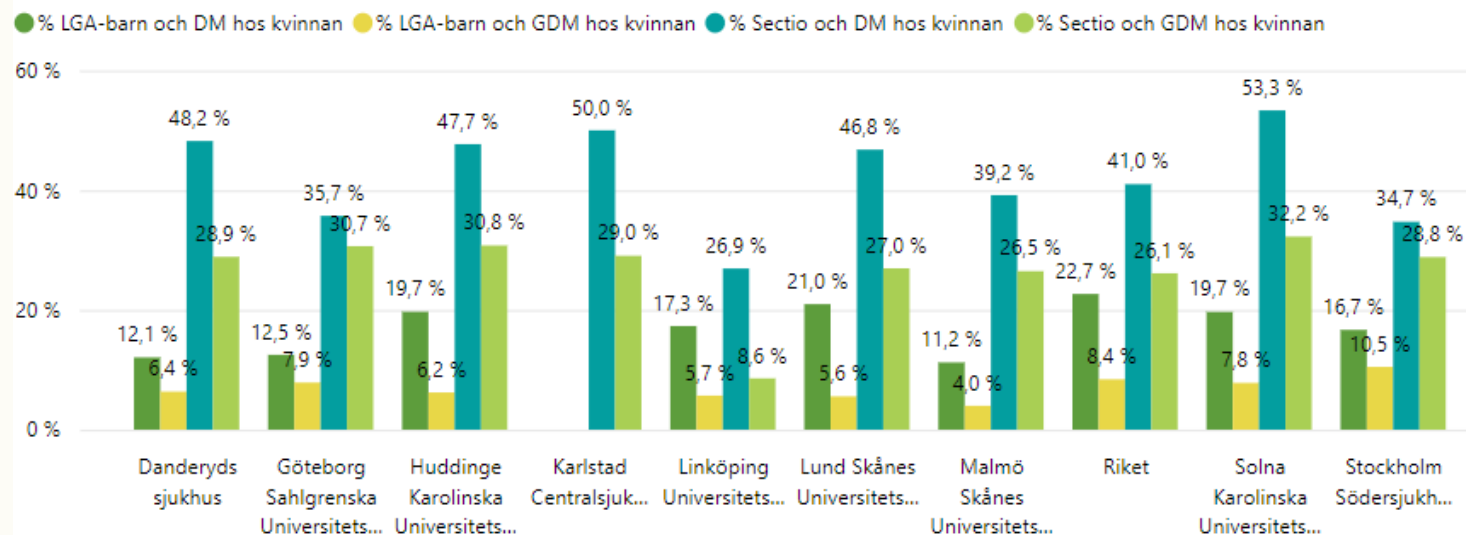


# Utfall - LGA och sectio

| Förlossningsklinik                         | LGA-barn och DM hos kvinnan | LGA-barn och GDM hos kvinnan | Sectio och DM hos kvinnan |
|--|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Danderyds sjukhus                          | 7                           | 34                           | 27                        |
| Göteborg Sahlgrenska Universitetssjukhuset | 16                          | 21                           | 45                        |
| Huddinge Karolinska Universitetssjukhuset  | 13                          | 32                           | 31                        |
| Karlstad Centralsjukhuset                  | <5                          | <5                           | 15                        |
| Linköping Universitetssjukhuset            | 9                           | 12                           | 14                        |
| Lund Skånes Universitetssjukhus            | 13                          | 8                            | 29                        |
| Malmö Skånes Universitetssjukhus           | 11                          | 11                           | 38                        |
| Riket                                      | 279                         | 537                          | 511                       |
| Solna Karolinska Universitetssjukhuset     | 12                          | 27                           | 32                        |
| Stockholm Södersjukhuset                   | 12                          | 52                           | 25                        |

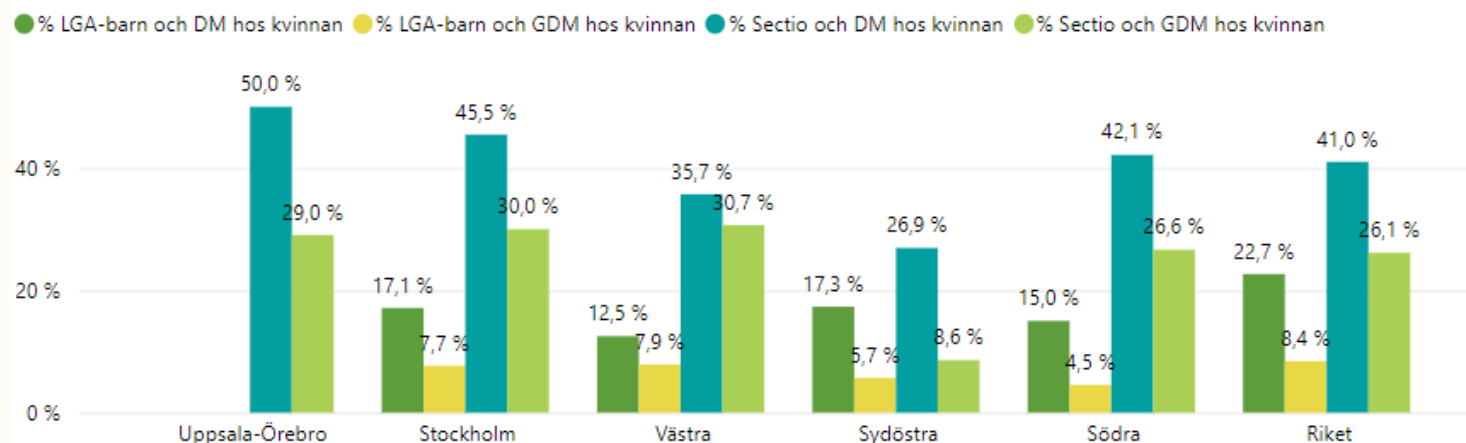
| Förlossningsklinik                         | Kvinnor med DM typ I | Kvinnor med DM typ II |
|--|----------------------|-----------------------|
| Danderyds sjukhus                          | 28                   | 15                    |
| Göteborg Sahlgrenska Universitetssjukhuset | 56                   | 41                    |
| Huddinge Karolinska Universitetssjukhuset  | 28                   | 24                    |
| Karlstad Centralsjukhuset                  | 11                   | 8                     |
| Linköping Universitetssjukhuset            | 32                   | 8                     |
| Lund Skånes Universitetssjukhus            | 26                   | 26                    |
| Malmö Skånes Universitetssjukhus           | 32                   | 50                    |
| Riket                                      | 608                  | 366                   |
| Solna Karolinska Universitetssjukhuset     | 28                   | 20                    |
| Stockholm Södersjukhuset                   | 44                   | 16                    |

## Förlossningsklinik



## Region

[Observera att förlossningskliniker i urvalet presenteras per region]





# Inför graviditet

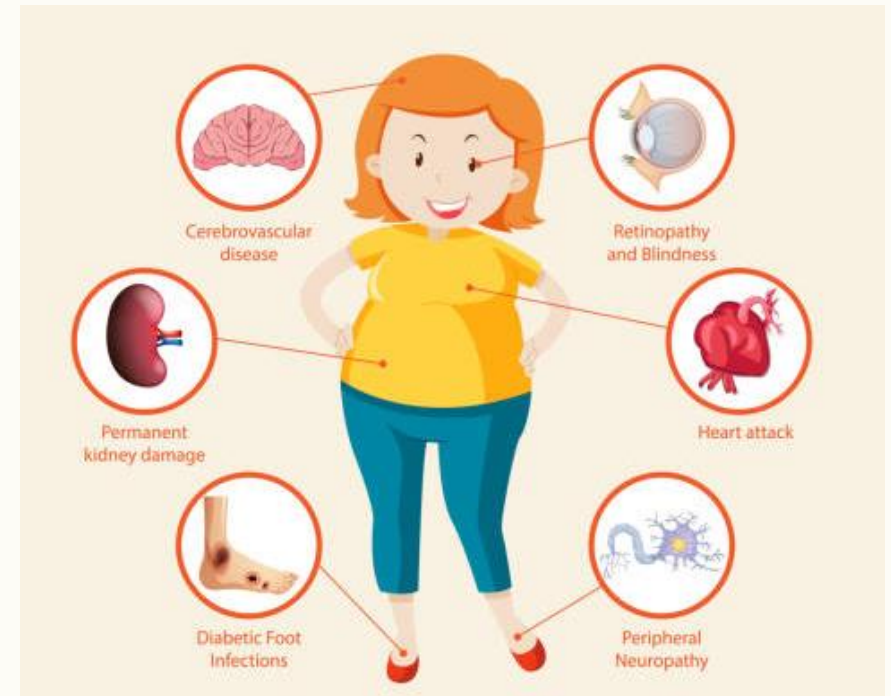
- Optimera glukoskontroll
- Sträva efter HbA1c < 48 mmol/mol, helst 42 mmol/mol, utan hypoglykemier 3-6 mån innan konception
- Välreglerat BT mot 130/80 mmHg
- Ögonbotten - extra foto, överväg beh om aktiv retinopati
- Folsyra - 400 µg – 1 mg helst 3 mån före konception
- Normal thyreoideafunktion dvs TSH < 4
- Ev viktning





# Identifiera riskpatienter

- Dåligt reglerat blodsocker
- Senkomplikationer med kärlpåverkan (DRP, nefropati (OBS! Iohexolclearance), neuropati, angiopati)
- Hypertoni



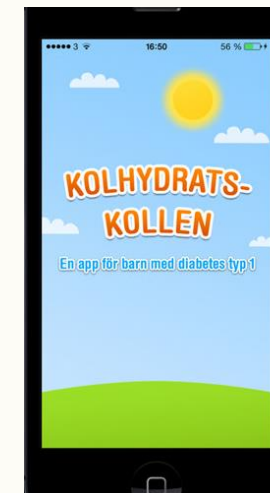
# Typ 1, före graviditet

- Rätt teknik?

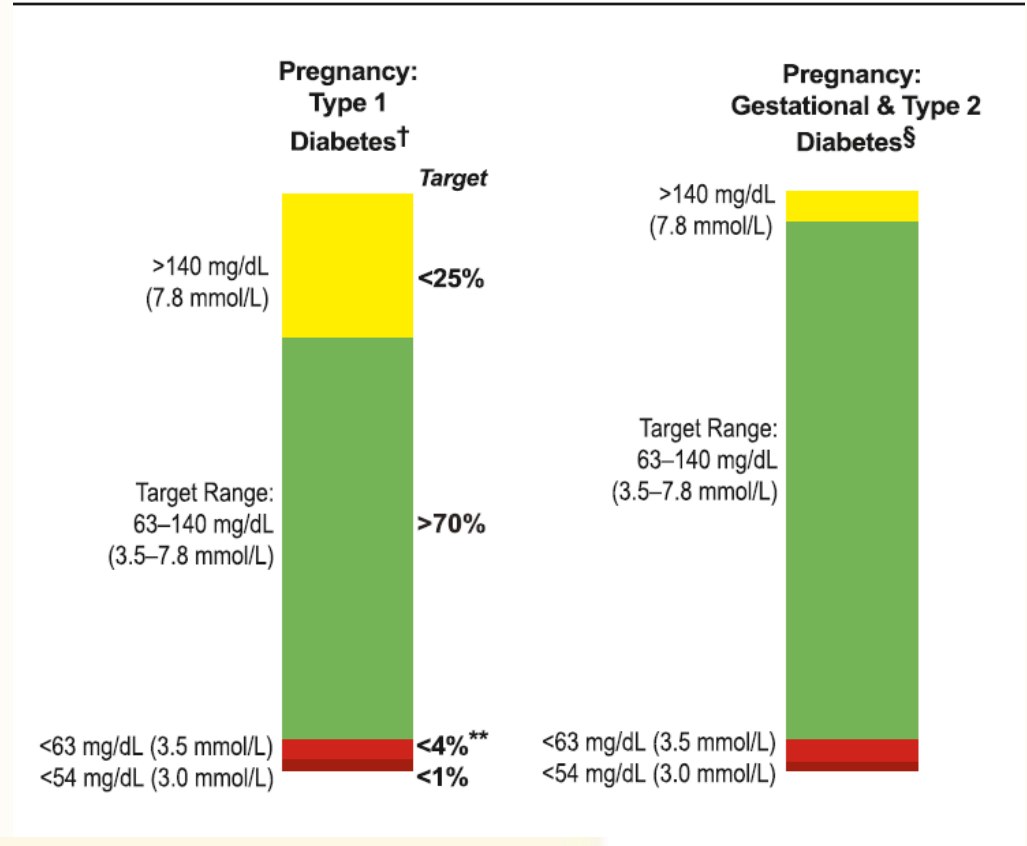
- rt CGM. Behov av olika varningar dag och natt.
- Pumpbyte?
- Ketonmätare?
- Kolhydratsräkning?

- Rätt insulin?

- Nerladdningsbar penna/minnes penna.
- Fiasp bra tidig graviditet, men kan varaför kortverkande senare delen. Ofta mixa Fiasp/Lispro, Aspart eller Novorapid om det behövs minnes penna och 0,5E
- Byta långverkande? Ta på morgonen oftast bäst



# Målvärde

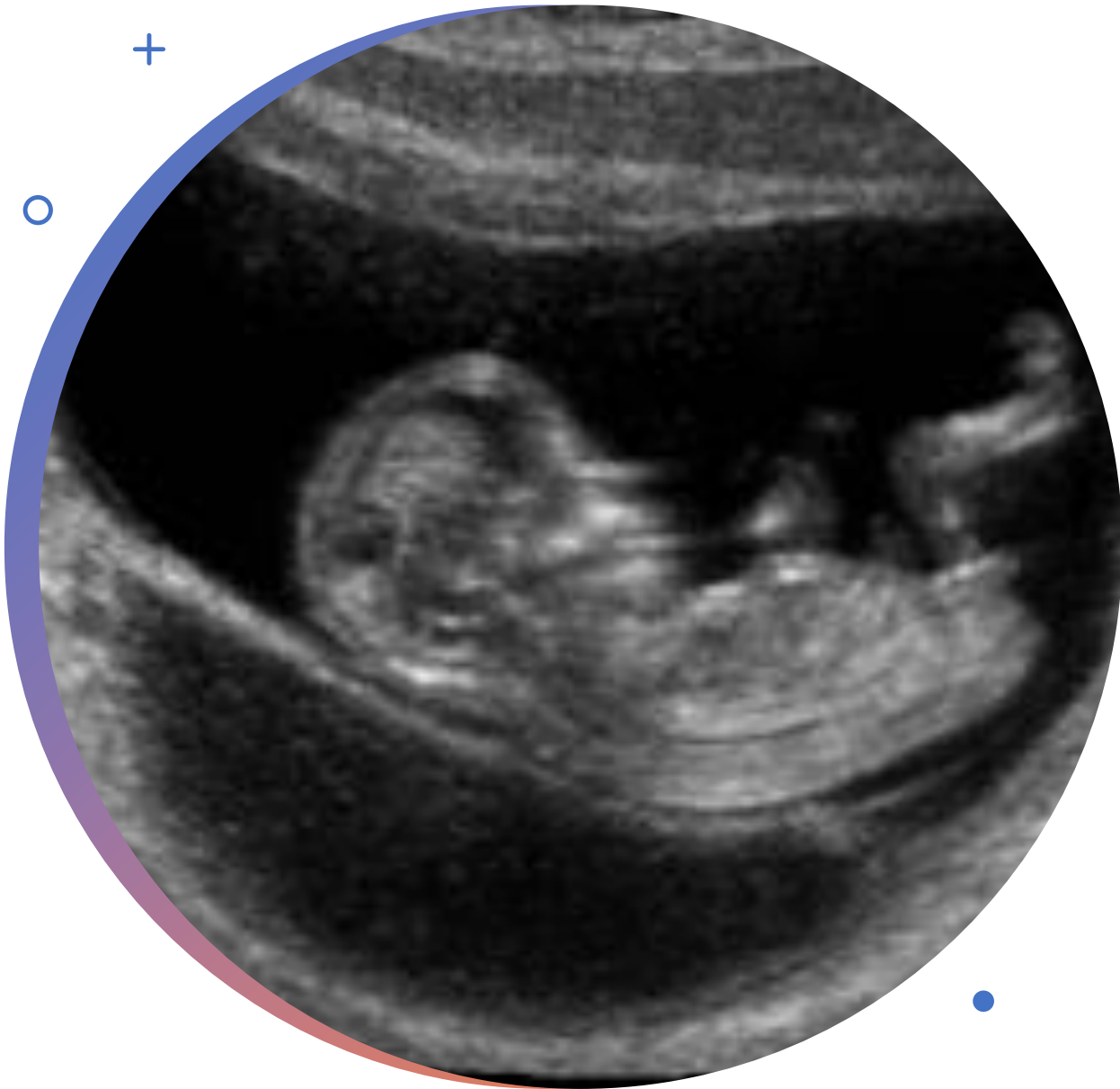


## Pregnancy targets :

- 1<sup>st</sup> trimester: 5.5 mmol/L
- 2<sup>nd</sup> trimester (or earlier): 4.5-5.0 mmol/L (~80-100mg/dl)

## Treat to target:

- TIR (3.5-7.8 mmol/L): 70%
- mean glucose: 6.0-6.5 mmol/L



## Spec-MVC under graviditet m T1DM

- Inskrivning i tidig graviditet
- Riskbedömer, lägger plan
- Täta kontakter ca varje – varannan vecka
- Obstetriker, BM, Diabssk/Diabetolog och Dietist
- Hyperemesis ?



# Insulinresistens under graviditet

---

- Ökad insulinresistens pga hög nivå av östrogen, progesteron och humant placentallaktogen
- Ökar under graviditetens andra hälft
- Kräver ökade insulindoser – ofta fördubbling
- Stabiliseras mot slutet när placentafunktionen avtar

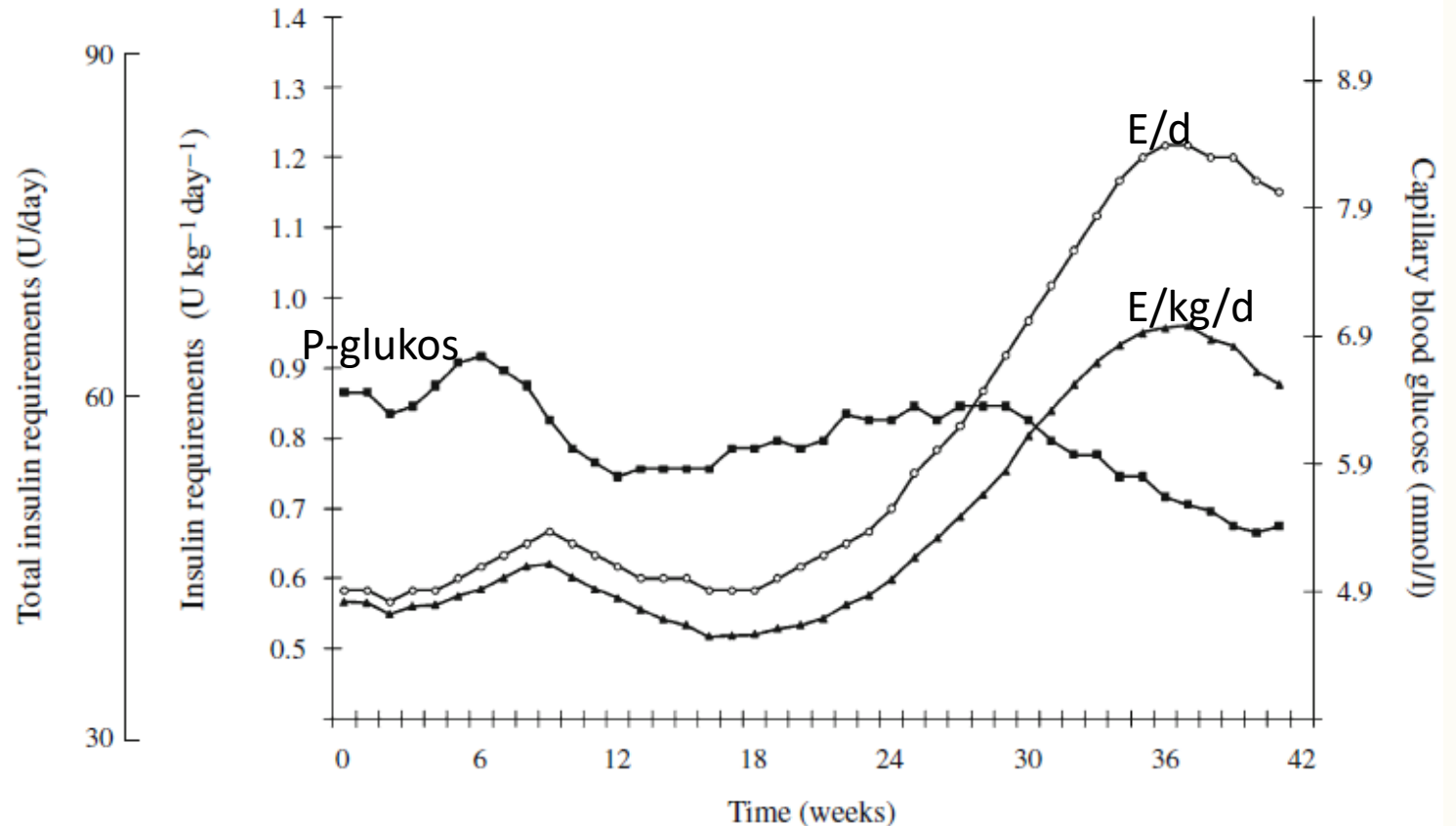
# Insulin requirements throughout pregnancy in women with type 1 diabetes mellitus: three changes of direction

A. García-Patterson · I. Gich · S. B. Amini ·  
P. M. Catalano · A. de Leiva · R. Corcoy

Diabetologia (2010) 53:446–451

65 kvinnor med typ 1 DM  
HbA1c  $\leq$  42 mmol/mol före  
graviditet

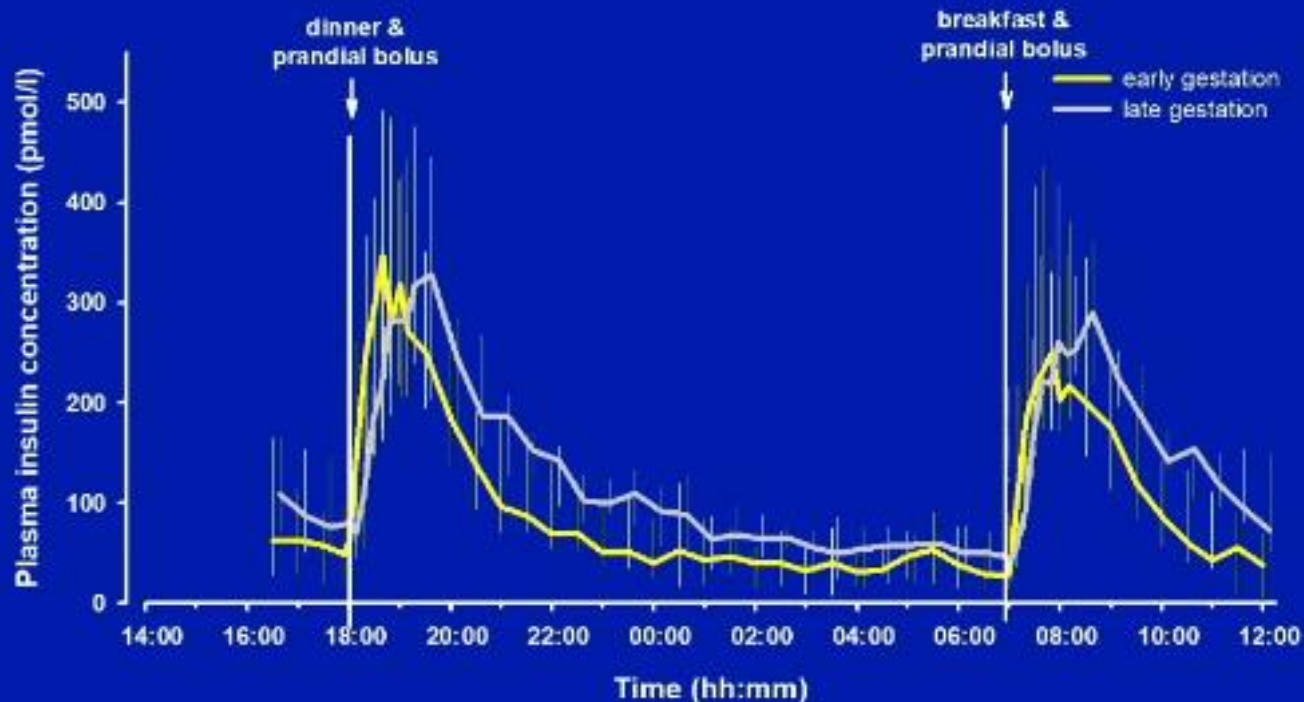
8 av 9 svåra hypoglykemier före v. 16





# Insulineffekten tidig och sen graviditet

## Variable insulin pharmacokinetics



Tmax 53±13 vs. 79±33min dinner; 46±10 vs. 78±34min breakfast; p=0.0002

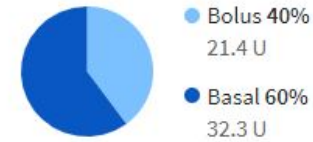
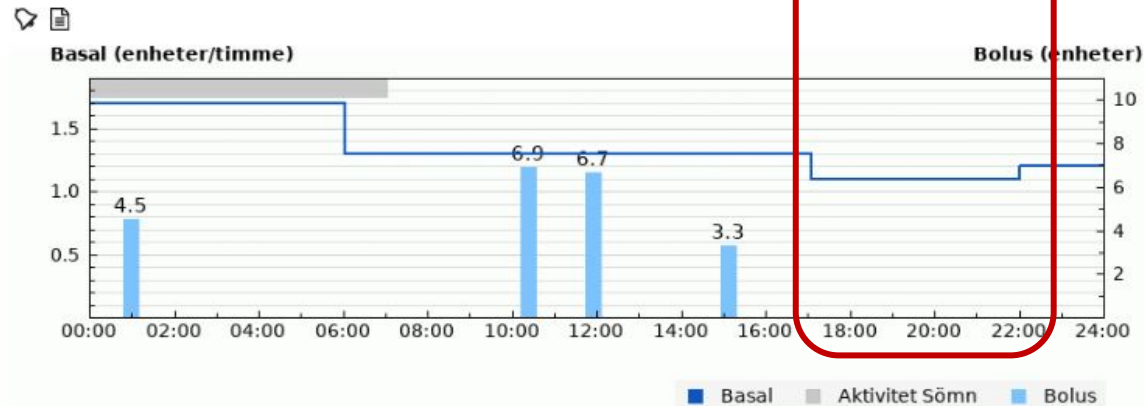
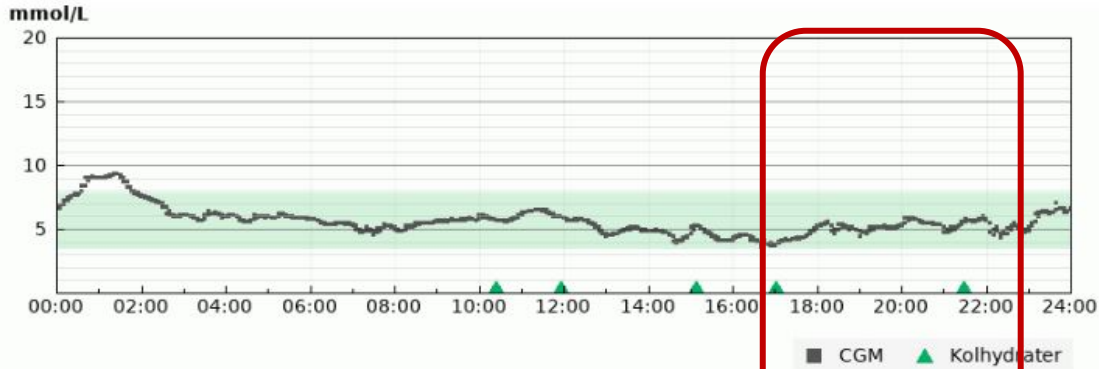
**Tidig graviditet**  
**50% Peak efter**  
**50min**

**Sen graviditet**  
**50% Peak efter 80**  
**min**



# V.29 middagsbolus med penna

Tisdag 10/5

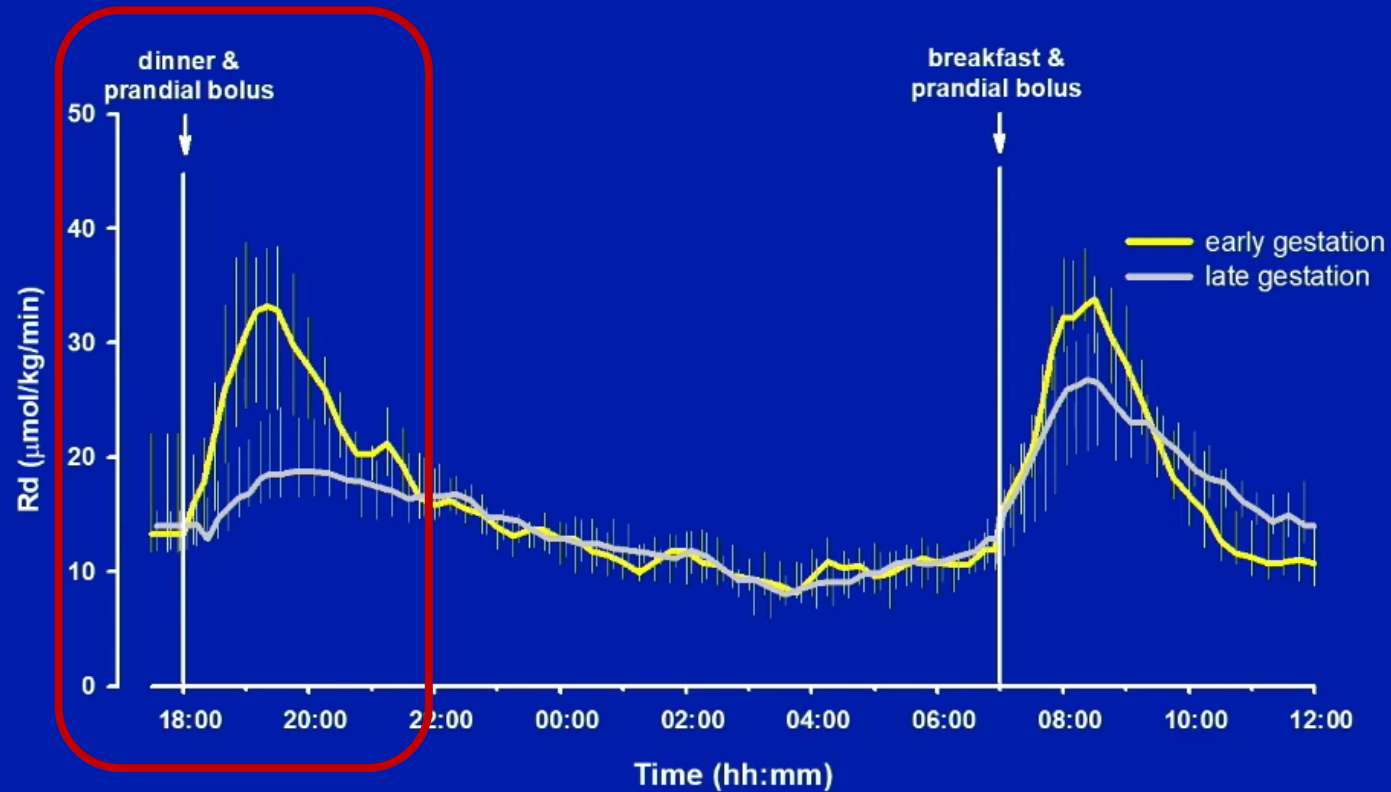


| Basal |       | Bolus    |       | Expandera ▼ |
|-------|-------|----------|-------|-------------|
| Tid   | U/h   | Tid      | U     |             |
| 00:00 | 1.700 | 01:00    | 4.50  |             |
| 06:02 | 1.300 | (Korr:   | 4.50) |             |
| 17:04 | 1.100 | 10:24    | 6.92  |             |
| 22:00 | 1.200 | (Korr:   | 1.36) |             |
|       |       | (Måltid: | 5.56) |             |
|       |       | 11:56    | 6.67  |             |
|       |       | (Måltid: | 6.67) |             |
|       |       | (IOB:    | 3.08) |             |
|       |       | 15:07    | 3.33  |             |
|       |       | (Måltid: | 3.33) |             |

| Kolhydrater |     |
|-------------|-----|
| Tid         |     |
| 10:24       | 25g |
| 11:56       | 30g |
| 15:07       | 15g |
| 17:00       | 45g |
| 21:27       | 45g |

# Glukosupptag i muskler

## Delayed postprandial glucose disposal



Postprandial Rd significantly reduced late pregnancy;  $P=0.003$   
Rd t50%  $112 \pm 22$  vs.  $142 \pm 34$  dinner and  $103 \pm 17$  vs.  $125 \pm 21$  breakfast

# Minsta mängd kolhydrater ?

- 150-175 gram kolhydrater
- Bra med flera måltider/”fler stationer”

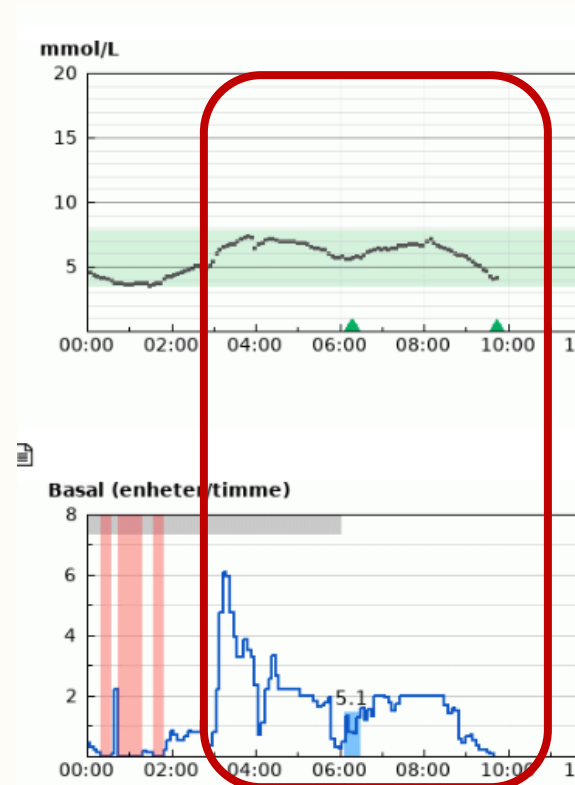
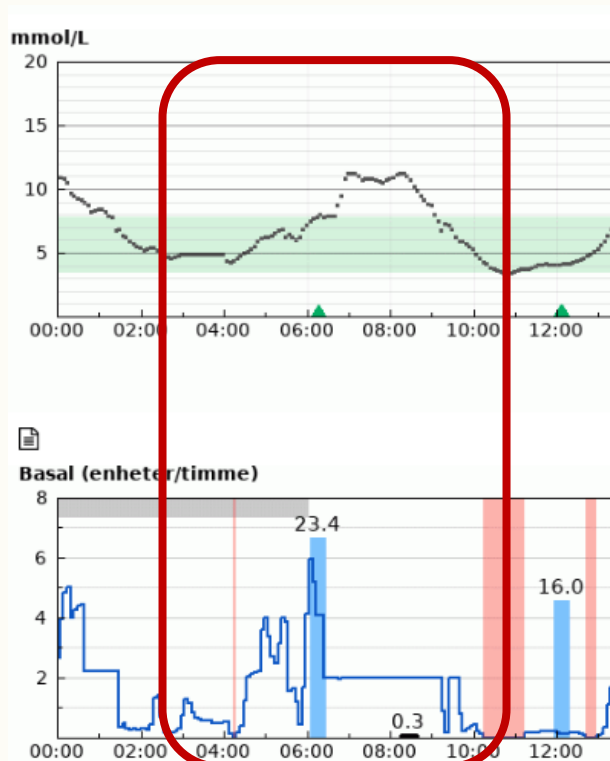
Frukost 35gram  
plus 15-20 gram

Måltider 45-50 gram

Mellanmål 15 gram

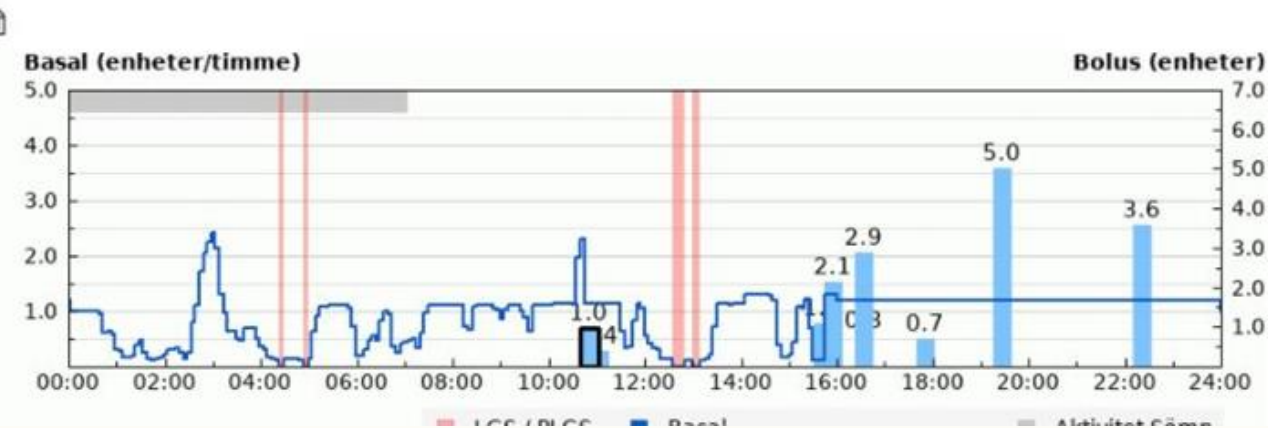
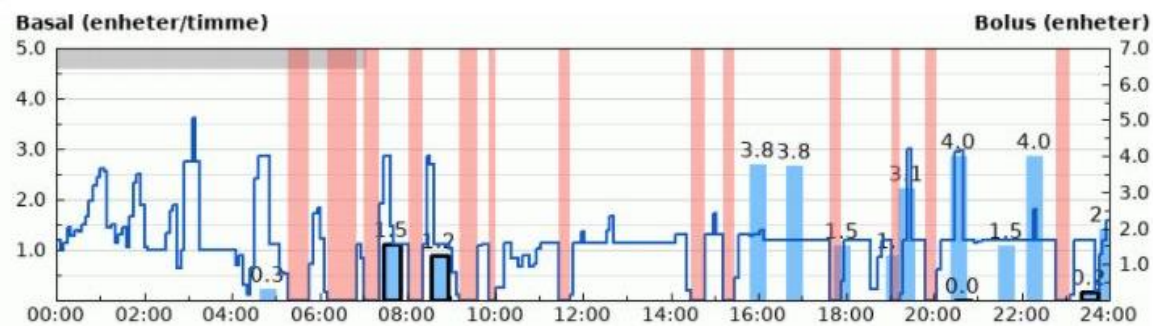
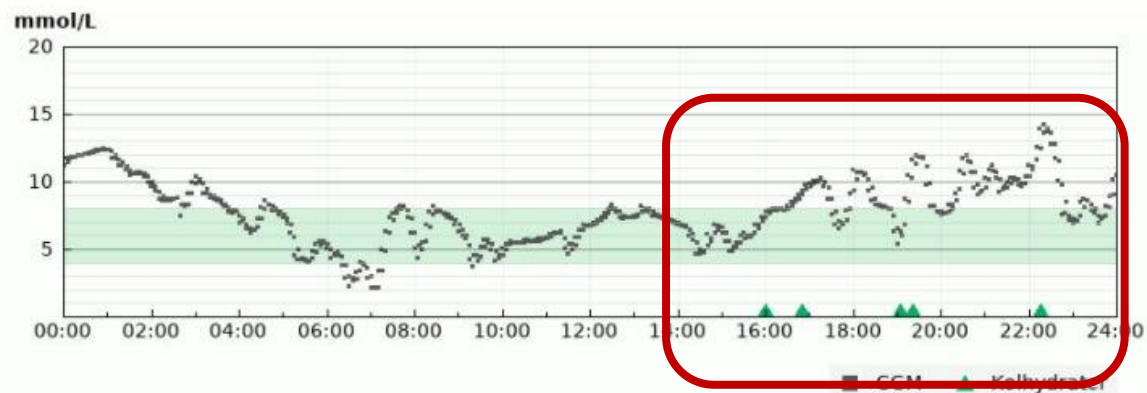
Kvällsmål 20 gram

**Tänka bärare !**

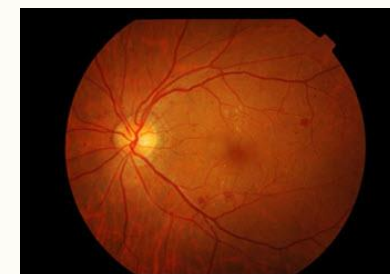


Ref: A Roskjaer 2014, Dietary advices on carbohydrate intake for pregnant women with type 1 diabetes.

# Illamående



# Vad krävs för bra utfall



## Teamarbete

barnmorska, obstetriker, endokrinolog, diabetessköterska, dietist,  
ögonläkare

Coacha, stödja, ej pekpinnar. Stor oro

# Oron och bördan

- "Du tänker, "om blodsockret stiger, kan min bäbis dö." Betty
- "Det var mycket jobb, mycket mer än vad du normalt skulle göra som gravid eller om du har diabetes", Carol
- När du bara behöver bry dig om dig själv, om du har en dålig helg med blodsockret, i det stora hela spelar det ingen roll eftersom du vet att du kommer tillbaka på rätt spår...när du oroar dig för någon annan... det är mycket press" Diane





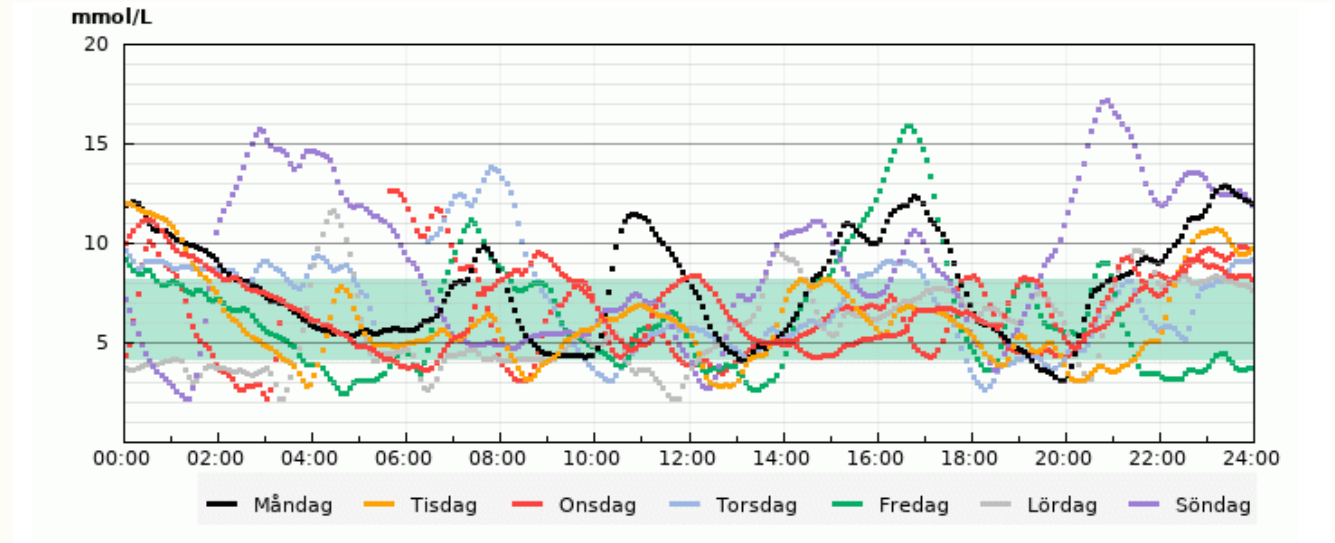
# Ompröva - rätt teknik och behandling?

- Acceptera inte en dålig behandling under graviditet - våga byta!
  - CGM-system skiljer sig åt



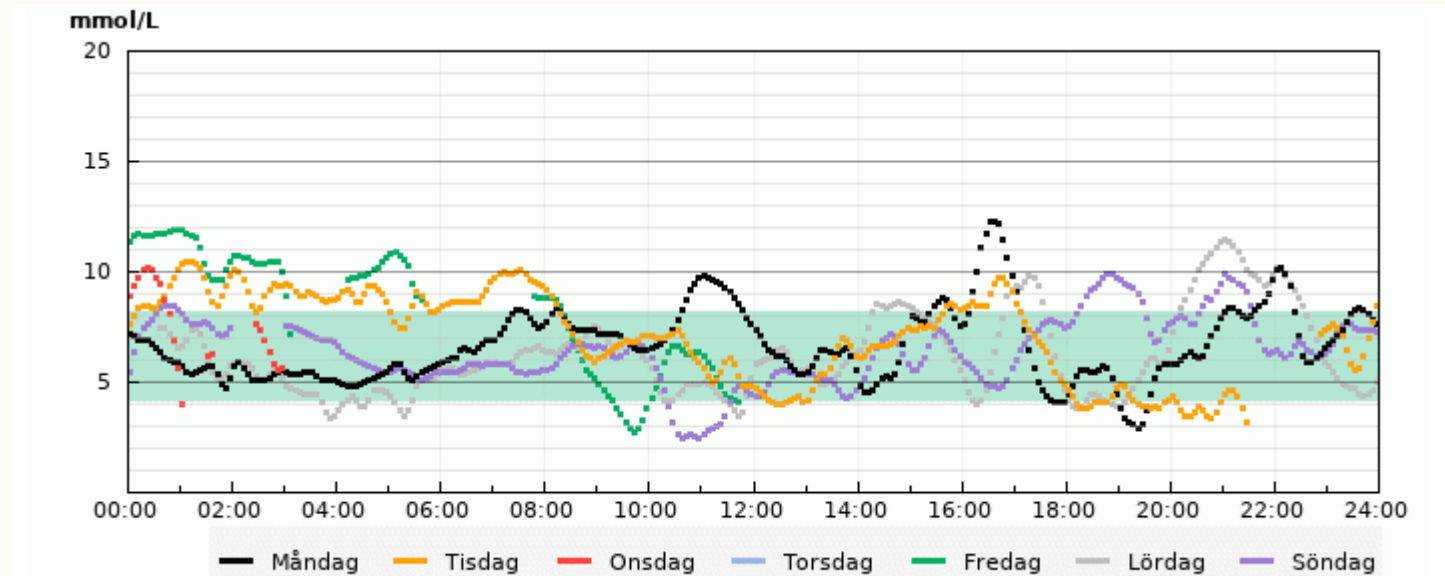
# Börja om – en nystart

Abasaglar 16E morgon och kväll

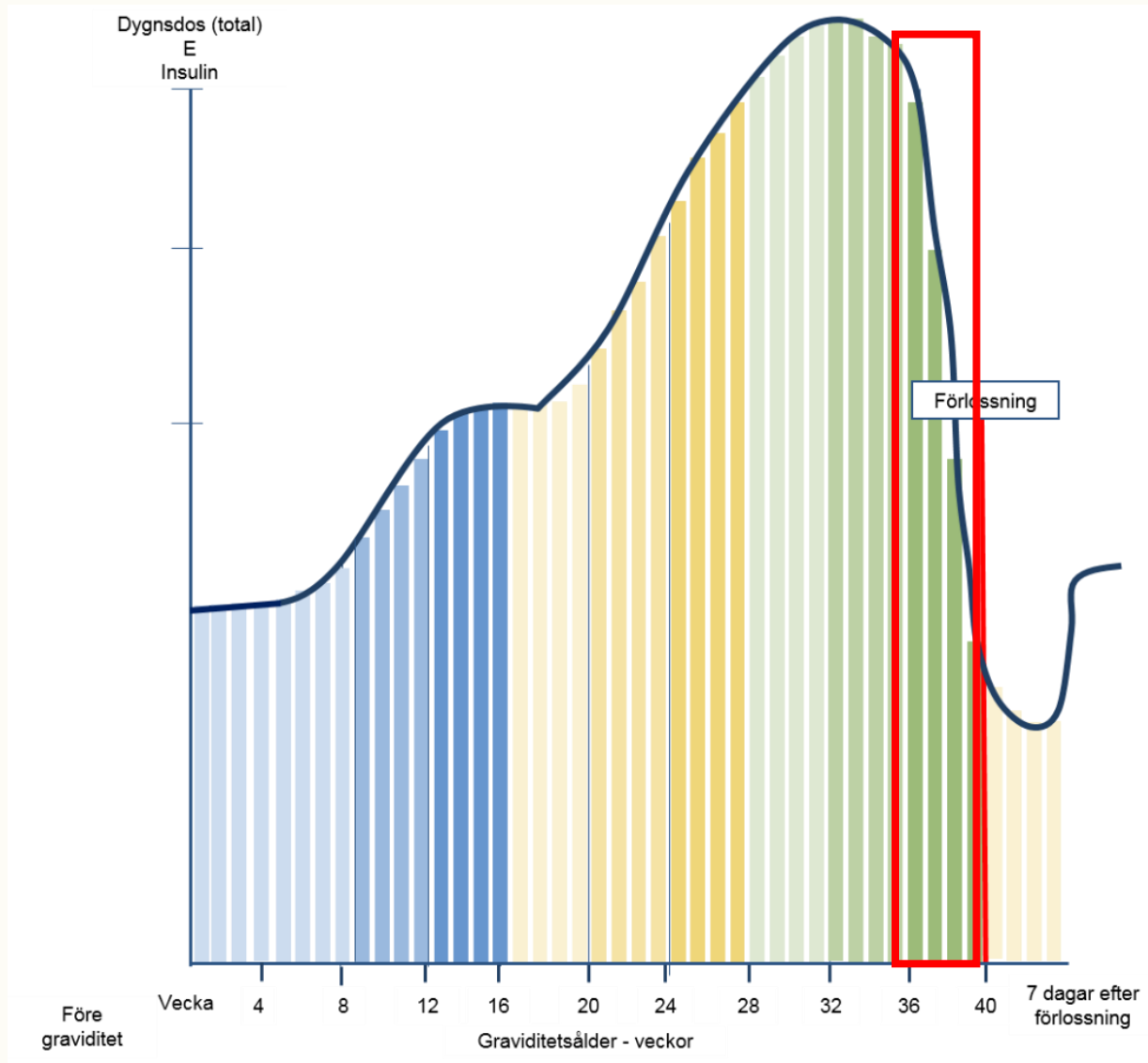


Bytte till Toujeo 25E morgon  
Började med kolhydratsräkning

Ulrika Sandgren & Veronika Broström



# Graviditetsvecka 36 - 40



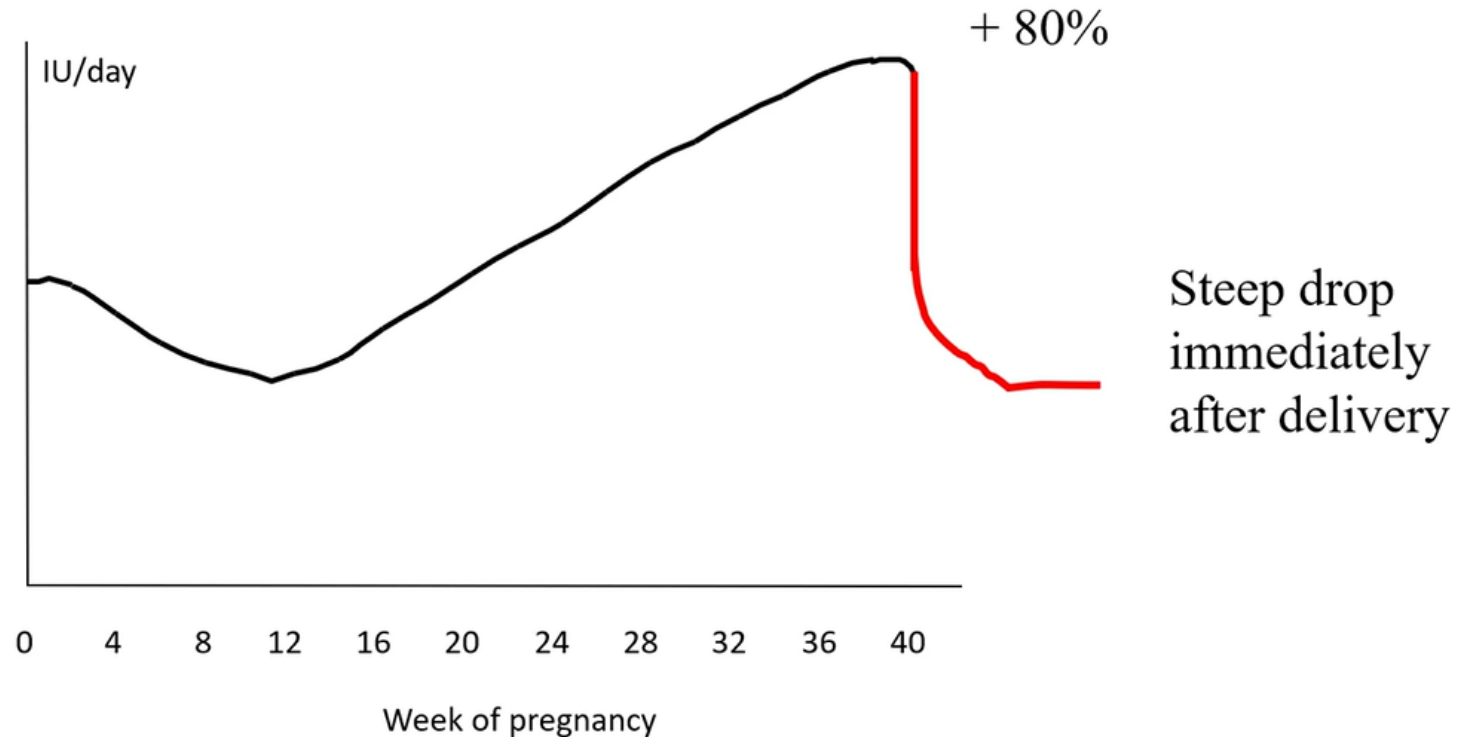
© Ulrika Sandgren

Förlossning-ett maratonpass!  
Fast man vet inte hur långt  
det är.....



# Insulinbehovet sjunker post partum!

Change in insulin dose during pregnancy Type 1 DM



García-Patterson, Diabetologia 10  
Murphy Diabetes Care 12



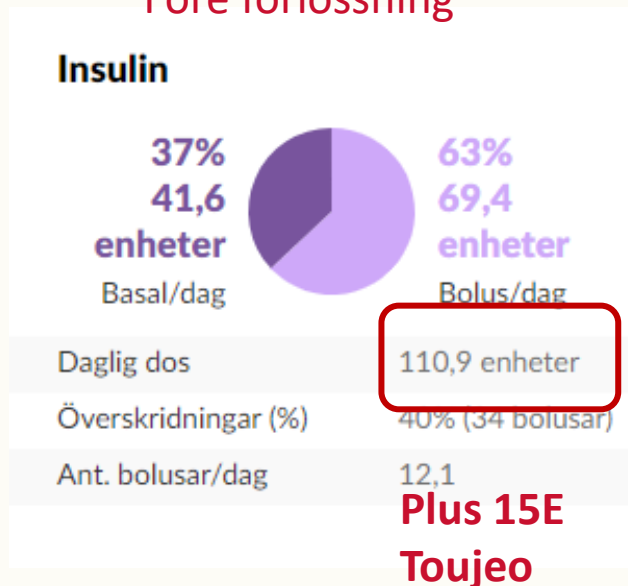
# Amning



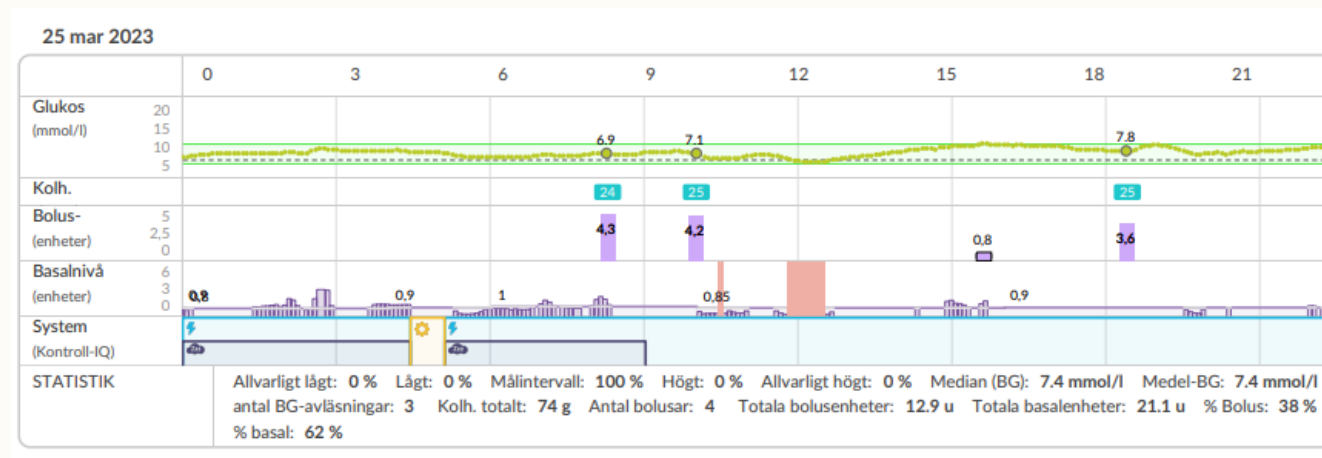
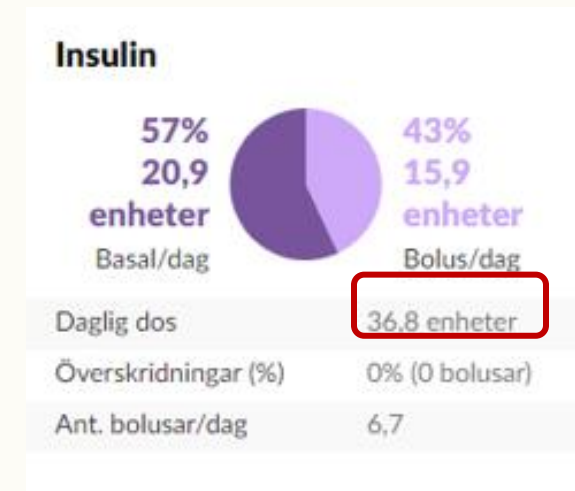
- Sänka doser med ca 70%
- Tresiba nollas 1;a dagen?
- Ändra CGM-varningar, hinna före lågt
- Insulin till huvudmålen, inte till mellanmål eller för korrektion
- Kolhydratsräknar ? -Ändra kvoter
- Pumpar, ändra basalprogram, aktivera automatiska funktioner
- "Ät/drick med en hand, amma med en hand"

Ulrika Sandgren

## Före förlossning



## Post partum



KellerMF et al. Diab Res Clin Prac 2019  
Ringholm L 2019



## Postpartum

- Om PE/ graviditetshypertoni-  
fortsätt följa BT
- ACE-hämmare njurskyddande





Graviditeten  
inte ett  
svart hål

*window of  
opportunity*



Diskussion





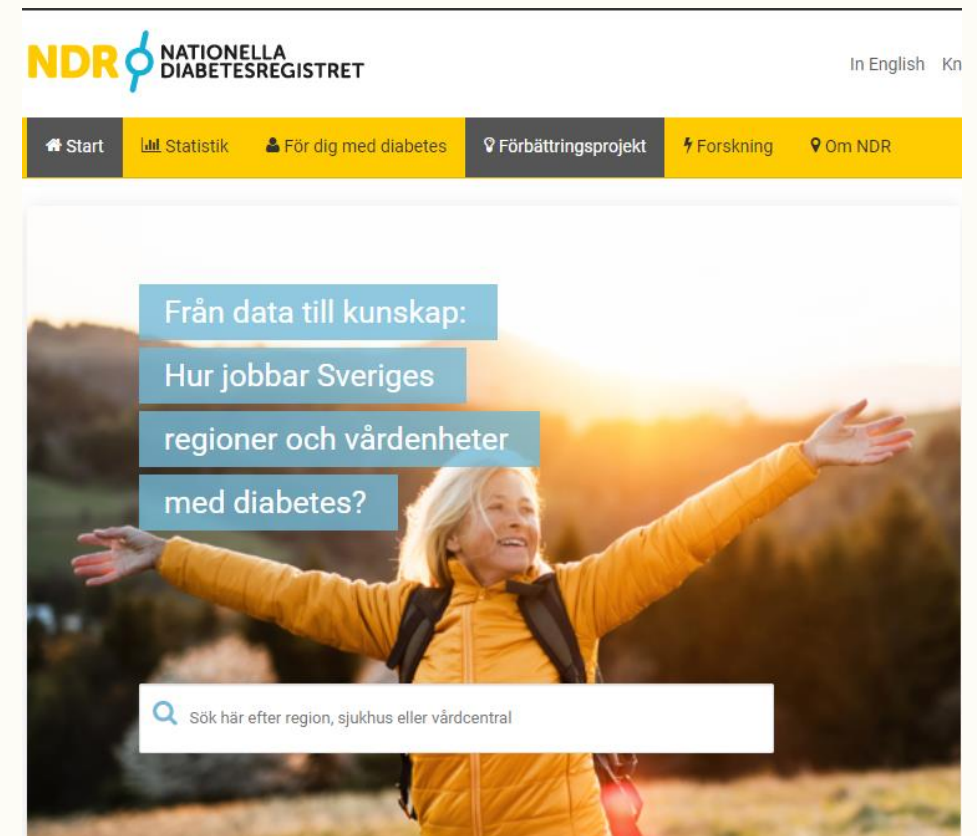
# Samordna register?

## Graviditetsregistret + NDR

Möjliggör kvalitetsuppföljning, jämförelse, forskning



The screenshot shows the homepage of the Graviditetsregistret (National Pregnancy Register). The header includes the logo and navigation links: START, PUBLIK STATISTIK, FÖR PATIENTER, FÖR VÅRDEN, FÖR FORSKARE, KONTAKT, TRANSLATIONS, and LOGGA IN. The main content area features a large heading "Välkommen till Graviditetsregistret" and a sub-heading "Graviditetsregistret är ett nationellt kvalitetsregister med Certifieringsgrad 1." Below this is a photograph of a smiling baby. The right sidebar contains an "Aktuellt" section with three news items: "20230417 Dashboards - Region Uppsala", "20230223 Välkommen Region Uppsala!", and "20230201 Dagens Medicin 'Vi behöver ett nationellt primärvårdsregister'".

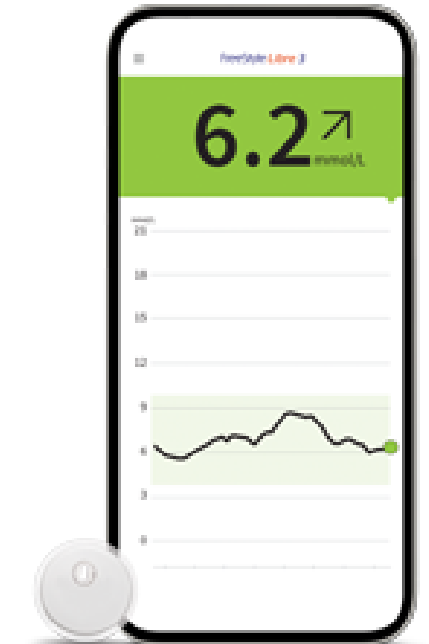


The screenshot shows the homepage of the NDR (Nationella Diabetesregistret). The header includes the logo and navigation links: Start, Statistik, För dig med diabetes, Förbättringsprojekt, Forskning, and Om NDR. The main content area features a large heading "Från data till kunskap: Hur jobbar Sveriges regioner och vårdenheter med diabetes?" and a search bar with the text "Sök här efter region, sjukhus eller vårdcentral". The background image shows a woman in a yellow jacket with her arms raised in a field.

# Ny teknologi och graviditet.....



## Våga tänka om



# Stort barn trots bra glukoskontroll?

---

Ref Desoye 2023, Secular trend for increasing birthweight in offspring of pregnant women with type 1 diabetes: is improved placentation the reason?





A silhouette of a woman lifting a child into the air against a bright sunset background. The sun is low on the horizon, creating a strong reflection on the water. The scene is captured in a warm, golden light.

*Tack*

[emelie.nordenhok@regionstockholm.se](mailto:emelie.nordenhok@regionstockholm.se)  
[ulrika.sandgren@vgregion.se](mailto:ulrika.sandgren@vgregion.se)