



SVENSK FÖRENING FÖR OBSTETRIK & GYNEKOLOGI
Swedish Society of Obstetrics and Gynecology

Godkänt av SFOG:s styrelse 2025-05-15

SFOG-råd Diabetes mellitus typ 1 och graviditet

Arbets- och referensgruppen för diabetes, Diabetes-ARG

April 2025

Förord

Syftet med detta SFOG-råd är att skapa jämlik vård för gravida med typ 1 diabetes i Sverige och att verka för bästa möjliga hälsa för både kvinnor och barn. Rådet är framtaget av Diabetes-ARG (Arbets- och Referensgrupp inom Svensk Förening för Obstetrik och Gynekologi, SFOG), i samarbete med representanter från Svensk Förening för Diabetologi (SFD), Svenska Barnmorskeförbundet, Vårdförbundet och Dietisternas riksförbund (DRF).

SFOG-rådet är baserat på kliniska studier eller systematiska översikter, senaste uppdaterade internationella riktlinjer, eller när evidens saknas, på professionernas konsensus och anpassade till svenska förhållanden. Formell evidensgradering är ej gjord.

Riktlinjerna innefattar inte Graviditetsdiabetes eller diabetes mellitus typ 2.

Innehållsförteckning

Författarlista med jävsdeklaration	5
Förkortningar Råd Diabetes mellitus typ 1 och graviditet,	6
Sammanfattning av kliniska rekommendationer	7
1 Riskklassificering	9
1.1 Diagnoskoder	9
2 Bakgrund	10
2.1 Betydelse och mål med perinatal vård	10
2.2 Diabetesteam	11
2.3 Upplevelse	11
3 Prekonceptionell rådgivning och behandling	11
3.1 Allmän princip	11
3.2 När graviditet önskas/planeras	12
Pumpbehandling	12
Läkemedelsgenomgång	13
4 Vård under graviditet	13
4.1 Glukosmonitorering	13
4.2 Insulinbehandling	14
4.3 Preeklampsiprofylax	15
4.4.Kost under graviditet	15
4.5 Vid första kontakt efter positivt graviditetstest planeras följande	16
4.6 Rekommenderade kontroller obstetriker (specialistmödravården)	16
Före graviditetsvecka 12	
Graviditetsvecka 12+0 - 13+6	
Graviditetsvecka 18 - 20	
Graviditetsvecka 24	
4.7 CTG-kontroller	17
4.8 Akutbesök	17
4.9 Kontroller/besök utöver basprogram	17

4.10 Barnmorskekontroller och vårdplaner under graviditet	17
4.11 Uppföljning diabetessjuksköterska/diabetolog	18
4.12 Förlossningsplanering obstetriker: tidpunkt och förlossningssätt	18
4.13 Handläggning vid specifika komplikationer	19
4.13.1 Blodtryck: målvärde och behandling	19
4.13.2 Graviditetsillamående och hyperemesis	19
4.13.3 Parenteral nutrition	20
4.13.4 Hotande förtidsbörd	20
4.13.5 Njurfunktion	21
4.13.6 Diabetisk ögonsjukdom	21
4.13.7 Etablerad makrovaskulär kärlsjukdom	22
4.20 Minskat insulinbehov i slutet av graviditeten	22
4.21 Sjukskrivning	23
5 Intrapartal handläggning	23
5.1 Förlossning med tillgång till neonatalvård	23
5.2 Riskbedömning i samband med förlossning	23
5.3 Fosterövervakning	23
5.4 Målvärde blodsocker och kontroller under förlossning	23
5.5 Induktion/latensfas	24
5.6 Intrapartal energiförbrukning	24
5.7 Ketontest under vaginal förlossning	24
5.8 Insulin och blodsockerkontroller inför elektivt kejsarsnitt	24
6 Postpartal handläggning	25
6.1 Glykemisk kontroll postpartum	25
6.2 Eftervård av den nyblivna familjen	26
6.3 Amning	26
6.4 Hemgångsinformation och uppföljning	26
7 Preventivmedel	27
8 Övrig rekommenderad läsning	27

9 Länkar till internationella riktlinjer	28
10 Utvärdering och kvalitetsparametrar	28
11 Referenser	30
12 Appendix	34
12.1 Förlossningsplanering: Graviditets och förlossningsplanering avseende insulinbehandling av diabetolog/diabetessjuksköterska/ansvarig läkare	
12.2 Förlossningsplan diabetes typ 1 vid pumpbehandling	
12.3 Förlossningsplan diabetes typ 1 vid flerdosinsulinbehandling med penna	
12.4 Förlossningsplan vid ESEC gällande glukosdropp, insulinadministrering och blodsockerkontroller hos kvinna med insulinpump	
12.5 Riktlinjer för höjning av insulindos vid samtidig Betapredbehandling	
12.6 Tolkning av ketoner i blodet	
12.7 Diabetesketoacidosis	
12.8 Dokumentation av glukosstatus under förlossning, energilista	

Författarlista med jävsdeklaration

Alla medförfattare har inlämnat skriftlig jävsinformation och ingen har några ekonomiska, parts-, intresse eller närstående jäv.

Backman Helena, överläkare, docent, VO Obstetrik och Gynekologi, Universitetssjukhuset Örebro, *Ordförande Diabetes-ARG*

Broström Veronica, leg dietist Klinisk Nutrition, Specialistmedicin Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Dotevall Annika, överläkare, MD, Medicinkliniken Östra sjukhuset, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Englund Ögge Linda, överläkare, MD, Kvinnokliniken Östra sjukhuset, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg. *Sekreterare Diabetes-ARG*

Frieman Maria, diabetesbarnmorska, Kvinnohälsovården Falkenberg och Varberg, Representant för Vårdförbundet

Goldberg Alexandra, barnmorska, doktorand, Verksamhetsområde Graviditet och Förlossning, Karolinska Sjukhuset, Huddinge

Anna Hagman, mödrahälsovårdsöverläkare, PhD, Regionhälsan barnmorskemottagningar och gynekologi Västra Götalandsregionen

Hellman Jarl, överläkare, Specialmedicin, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Hildén Karin, överläkare, MD, VO Obstetrik och Gynekologi, Universitetssjukhuset Örebro

Holmström Sandra, överläkare, Kvinnokliniken, Hallands sjukhus Varberg, mödrahälsovårdsöverläkare Norra Halland

Ignell Claes, överläkare, docent, Verksamhetsområde Obstetrik och Gynekologi, Nordvästra Skånes sjukhus, Helsingborg

Lilliecreutz Caroline, överläkare, biträdande professor, Kvinnokliniken, Universitetssjukhuset Linköping

Lindén Karolina, barnmorska, docent, Göteborgs universitet

Luthander Lotta, överläkare, MD, ME Graviditet och Förlossning, Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge och Solna

Nordenhök Emelie, biträdande överläkare, ME Graviditet och Förlossning, Karolinska Universitetssjukhuset Solna

Sandgren Ulrika, diabetessjuksköterska, Kvinnokliniken Östra sjukhuset, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Sengpiel Verena, överläkare, Kvinnokliniken Sahlgrenska Universitetssjukhus, Göteborg
Professor, Göteborgs Universitet

Storck Lindholm Elisabeth, mödrahälsovårdsöverläkare, Region Stockholm

Streven Helena, mödrahälsovårdsöverläkare, docent, VO Kvinnosjukvård, Skånes Universitetssjukhus, Enheten för kunskapsstyrning, Koncernkontoret, Region Skåne

Schwarcz Erik, överläkare, Diabetolog, Universitetssjukhuset Örebro.

Vikner Pia, barnmorska, doktorand, Kvinnokliniken Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg, Göteborgs universitet

Förkortningar

AID	automatic insulin delivery
aOR	adjusted odds ratio
CGM	continuous glucose monitoring (kontinuerlig glukosmätare)
ISF	insulinkänslighetsfaktor
IUFD	intrauterin fosterdöd
LGA	large-for-gestational-age
PN	parenteral nutrition
TIR	time in range
TDD	totala dygnsdosen
TAR	time above range
TBR	time below range
TIR-p	time in range in pregnancy
TAR-p	time above range in pregnancy
TBR-p	time below range in pregnancy
VE	vacuumextraktion/sugklocka

Sammanfattning av kliniska rekommendationer

Prekonceptionell rådgivning

Normoglykemi utan ökad förekomst av hypoglykemi. HbA1c < 48 mmol/mol, gärna sträva efter lägre men utan hypoglykemier TIR 4,0 mmol/L-10,0 mmol/L > 70% av tiden.
Alla kvinnor med typ 1 diabetes som planerar graviditet bör ha CGM och blodketonmätare.
Kartläggning av diabeteskomplikationer och plan för hur dessa ska hållas under kontroll under graviditeten.
Folsyratillskott minst 800 µg (två receptfria tabletter dagligen) till 1 mg (recept) senast när kvinnan planerar graviditet, optimalt att starta 3 månader före konception.
Genomgång av läkemedel och eventuell justering av läkemedel.
Genomgång av teknisk utrustning.

Antepartal handläggning

HbA1c < 42 mmol/mol.
Målvärde för p-glukos med CGM: TIRp 3,5-7,8 mmol/l >70% av tiden utan hypoglykemier.
Målvärden för p-glukos vid kapillära mätningar: • fastevärde och före måltid ≤ 5,3 mmol/L • en timme efter måltid < 7,8 mmol/L • två timmar efter måltid < 6,7 mmol/L
Säkerställ tillgång till ketonmätare och ketonstickor.
Blodtrycksmål < 140/85 mm Hg, med eller utan behandling.
Om behov av blodtryckssänkande, se SFOG riktlinje om preeklampsi.
Acetylsalicylsyra 75 mg från graviditetsvecka 12 till 36.
Om hyperemesis, tidigt insatt antiemetisk behandling och noggrann uppföljning.
Ultraljud med viktskattning med flödesmätning från graviditetsvecka 24 i fall av svåra kärlkomplikationer.
Ultraljud med viktskattning graviditetsvecka 28, 32, 36 (ev. v 38 inför induktionsbedömning).
Tätare ultraljudskontroller är indicerade vid höga eller instabila glukosnivåer (standarddeviation >2), avplanad fostertillväxt (delta ≤ -10%), accelererad fostertillväxt (delta ≥ +10%), annan obstetrisk indikation som t ex tillkomst av preeklampsi.
CTG-kontroller på sedvanliga indikationer eller individuell bedömning om kärlkomplikationer, avplanad fostertillväxt (delta ≤ -10%), accelererad fostertillväxt (delta ≥ +10%), annan obstetrisk indikation som t ex tillkomst av preeklampsi.
Uppmuntra till antenatal bröstmjölksstimulering från graviditetsvecka 36+0.
Induktion rekommenderas vid graviditetsvecka 39+0. Men, om kvinnan önskar invänta spontan start och har god glykemisk kontroll, normalstort barn och ingen annan komorbiditet, induktion senast vid v 39+6. Ställningstagande till induktion från v 37+0 om diabetes med svåra kärlkomplikationer.
Induktion senast vid skattad fostervikt 4000 g.
Elektivt kejsarsnitt övervägs vid skattad fostervikt ≥4500 g.
Individuell bedömning avseende förlossningssätt vid skattad fostervikt >4000 till <4500 g.

Intrapartal handläggning

Vaginal förlossning eftersträvas.
Förlossning ska ske på sjukhus med förlossningsläkare och neonatalavdelning.
Riskbedömning görs och vårdplan bekräftas av obstetriker när kvinnan kommer till förlossningsavdelningen.
Kapillär blodsockermätning var 30-60 min under aktiv förlossning. Det går bra att komplettera med CGM däremellan, men om avvikande värden ska blodsockret mätas kapillärt Stäm av vem som tar blodsockerkontroller!
Målvärde p-glukos > 4 mmol/L till < 7 mmol/L.
Glukosdropp 5-10 % ska kopplas om kvinnan inte kan försörja sig per os.
Kontinuerligt CTG vid värkarbete.
Generös skalpprovtagning om avvikande CTG.
Vid högt skattad fostervikt ska medelhög sugklocka undvikas, och om huvudet står lägre ska sugklocka användas först efter särskilt övervägande - risken för skulderdystoci måste sättas i relation till övriga faktorer t ex en omföderska som tidigare fött stort barn.
Vid hotande fosterasfyxi och kejsarsnittsindikation ska detta ske utan fördröjning p g a att dessa foster är extra asfyxikänsliga.

Postpartal handläggning

Sänk insulindoserna omedelbart efter partus. Förslagsvis basinsulinet sänks ca 50% och måltidsinsulinet med ca 30–50%.
Målblodsocker under amning 5-12 mmol/L pga ökad risk för hypoglykemi.
Eftersträva i möjligaste mån oavbruten hud mot hud-kontakt mellan mor och barn direkt från födseln och minst under 2 timmar.
Amning och bröstmjölksstimulering (handmjölkning) under barnets första levnadstimme.
Extra amningsstöd ska erbjudas till kvinnor med typ 1 diabetes.
Uppföljning av blodglukos och insulindoser inom en till två veckor pga ökad risk för hypoglykemier.
Återinsätt ACE hämmare som blodtryckssänkande/njurskydd.
Informera om vikten av prekonceptionell rådgivning inför en eventuell kommande graviditet.
Diabetes i sig utgör ingen specifik kontraindikation mot kombinerade p-piller men LARC rekommenderas i första hand p g a hög säkerhet och mindre risk för tromboembolisk sjukdom
Kontroll av njurfunktionen s-kreatinin, albumin/kreatininkvot och eGFR i samband med efterkontrollen.

1 Riskklassificering

1.1 Diagnoskoder

Typ 1 diabetes bör riskklassificeras under graviditet i syfte att hitta de kvinnor som löper större risk att drabbas av graviditets- eller senkomplikationer samt för att kunna följa upp utfall via hälsodataregister. Riskbedömningen bör dokumenteras i journal vid första läkarbesöket och vid ev. omvärdering. Särskild hänsyn behöver tas till kvinnor som redan före graviditeten har kärlkomplikationer, framför allt njurkomplikationer eller svårare ögonbottenförändringar, då de löper en högre risk än andra med diabetes att drabbas av olika komplikationer under graviditeten. Ett sätt att klassificera risk är att använda den så kallade Whiteskalan, vilken förekommer i flera olika versioner (1). Se tabell 1 för den mest använda modifierade Whiteskalan som används i Sverige.

Tabell 1. White klassifikation (1)

White klass	Definition	ICD-kod
White B	Debutålder ≥ 20 år, sjukdomsduration < 10 år, inga kärlkomplikationer.	O24.0B
White C	Debutålder ≥ 10 -19 år, sjukdomsduration 10-19 år, inga kärlkomplikationer.	O24.0C
White D	Debutålder < 10 år, sjukdomsduration ≥ 20 år, ev. hypertoni/mild eller måttlig retinopati. Utan komplikationer, utöver eventuell simplexretinopati.	O24.0D
White F	Allvarlig preproliferativ/proliferativ diabetesretinopati. Njurpåverkan utöver hypertoni. (Njurtransplanterad tilläggs kod Z94.0)	O24.0F

Ett bättre system för att klassificera riskfaktorer är ICD-10 där man specifikt diagnosätter typ av komplikation (2). Alla komplikationer vid typ 1 diabetes som har en E10 diagnos talar för någon form av mer grav kärlsjukdom vilket kräver extra uppmärksamhet. Gravida kvinnor måste minst ha diagnosen O24.0 med tillägg av E10 kod.

Tabell 2. E koder vid typ 1 diabetes och samtidig kärlsjuklighet (2).

E10.2	Diabetes mellitus typ 1 med njurkomplikationer
E10.A	Diabetes mellitus typ 1 med incipient nefropati (mikroalbuminuri)
E10.2B	Diabetes mellitus typ 1 med manifest nefropati (albuminuri)
E10.2C	Diabetes mellitus typ 1 med grav njurinsufficiens
E10.2W	Diabetes mellitus typ 1 med annan specificerad njurkomplikation
E10.2X	Diabetes mellitus typ 1 med njurkomplikation UNS
E10.3C	Diabetes mellitus typ 1 med proliferativ retinopati
E10.3D	Diabetes mellitus typ 1 med avancerad ögonsjukdom
E10.3E	Diabetes mellitus typ 1 med klinisk signifikant makulaödem

2 Bakgrund

Typ 1 diabetes är en autoimmun sjukdom som drabbar de insulinproducerande betacellerna i bukspottkörteln vilket leder till en bristande eller helt upphörd produktion av insulin med samtidigt bevarad god insulinkänslighet. 2022 var prevalensen av typ 1 diabetes hos gravida i Sverige 0,6 procent (3).

2.1 Betydelse och mål med perinatal vård

Diabetes i samband med graviditet innebär ökade medicinska risker för såväl den blivande mamman som för barnet. För kvinnan är risken påtagligt ökad för hypertoni, preeklampsi och kejsarsnitt. Vid redan förekommande allvarlig ögonbottenförändring och/eller njurpåverkan finns risk för försämring. För barnet finns en ökad risk för perinatal morbiditet t ex ökad risk för missbildningar, diabetesfetopati, intrauterin fosterdöd, att barnet föds stort för tiden (LGA, large for gestational age), fosterasfyxi, att bli för tidigt född, förlossningsskador och neonatal hypoglykemi. God glykemisk kontroll minskar risken för dessa komplikationer.

Tabell 3. Visar den ökade risken för negativt maternellt och neonatalt utfall (4)

	Utfall	aOR*
Kvinna	Preeklampsi	4.3
	Svår preeklampsi	4.5
	Hypertoni	1.5
	Sectio	5.3
	VE	1.4
	Sectio eller VE på indikation hotande Fosterasfyxi	2.3
Foster	Missbildningar	2.5
	IUFD	3.3
	LGA	11.4
	Apgar<7 vid 5 min	2.6
	Apgar <4 vid 5 min	2.4
	Prematurbörd (graviditetsvecka <37+0)	4.9
	Prematurbörd (graviditetsvecka <32+0)	3.1
Nyfödd	Andningsstörning	4.7
	Plexusskada	6.7

*Justerat för; ålder, BMI, paritet, kronisk hypertoni, rökning och etnicitet (4).

Målet med vården i samband med graviditet, förlossning och tiden därefter är att kvinnan och barnet har optimal hälsa och att kvinnan får en positiv upplevelse av graviditet, förlossning och eftervård med trygghet, stöd och delaktighet. Kvinnans vårdplan (under graviditet och postpartum) bör formuleras av ett multiprofessionellt vårdteam tillsammans med kvinnan gemensamt, samt dokumenteras i journalen på ett strukturerat sätt.

2.2 Diabetesteam

Enligt nationella riktlinjer för diabetesvård bör gravida kvinnor med diabetes handläggas av ett multidisciplinärt team (5). Centrala professioner inom diabetesteamet består av barnmorska med diabeteskompetens, diabetessjuksköterska, dietist, diabetesläkare och obstetriker med diabetesinriktning. Konsultation med övriga professioner vid behov t ex ögonläkare, njurläkare, barnläkare, sjukgymnast eller psykolog. Vården kan organiseras på olika sätt i regionerna. I de fall där teamet är fragmenterat (dvs medlemmarna i teamet befinner sig på olika platser och/eller använder olika journalsystem) ska det finnas riktlinjer lokalt kring ansvarsfördelning och kommunikation. Den gravida kvinnan ska inte behöva agera budbärare mellan olika vårdinstanser.

2.3 Upplevelse

Gravida kvinnor med typ 1 diabetes kan uppleva att man under graviditeten främst fokuserar på medicinska risker. Det är viktigt att främja det naturliga och livsomvälvande i att bära och föda barn. För att främja psykiskt välbefinnande och ge kvinnan de bästa förutsättningarna att knyta an till sitt väntade barn är det viktigt att stärka kvinnan i att graviditet är en normal fysiologisk livshändelse även om diabetes typ 1 medför ökade risker för komplikationer. Detta kan med fördel göras genom att i förhand berätta vilka besök som är diabetesrelaterade och vilka som tillhör det rutinmässiga vårdprogrammet (6).

3 Prekonceptionell rådgivning och behandling

3.1 Allmän princip

Prekonceptionell rådgivning bör ingå i diabetesvården för kvinnor i fertil ålder. Omfattningen av informationen anpassas till individens situation. Varje graviditet bör vara planerad. Effektiva preventivmedel bör användas tills graviditet planeras och glukosvärden ligger i önskvärt målområde.

Alla kvinnor i fertil ålder bör informeras om de potentiella effekterna av diabetes på maternella och fetala utfall samt graviditetens potentiella inverkan på diabeteskontroll och eventuella komplikationer. De ska samtidigt få information om vad som minskar dessa risker och om hur graviditeten planeras att handläggas i varje individuellt fall.

Kvinnor bör redan tidigt informeras om:

- Att graviditet bör planeras.
- Kvinnor som är sexuellt aktiva rekommenderas använda säker preventivmetod. Okomplicerad diabetes i sig utgör inte kontraindikation mot någon preventivmetod.
- Vikten av god glukoskontroll.

3.2 När graviditet önskas/planeras

- Inledande prekonceptionell rådgivning görs vid kvinnans ordinarie diabetesmottagning. Vid komplicerad diabetesjukdom ges rådgivning också hos obstetiker och/eller barnmorska med specialkunskap inom diabetes. Även kvinnans partner kan bjudas in till besöket.
- Börja med att informera om att förutsättningarna för ett gott utfall är mycket goda och ökar med ett bra teamarbete trots att graviditet i samband med diabetes innebär ökade risker. Med hjälp av dagens teknik finns goda möjligheter att uppnå välinställda glukosvärden. Bäst förutsättningar finns vid en planerad och väl förberedd graviditet.
- Individuell riskrådgivning ges gällande fetala och neonatala risker samt maternella medicinska risker relaterade till kvinnans diabetes (hypoglykemi, progress av mikrovaskulär diabetesjukdom såsom diabetesretinopati, nefropati, kardiovaskulär sjukdom, perifer och autonom neuropati, diabetes ketoacidosis).
- Folsyratillskott minst 800 µg (två receptfria tabletter dagligen) till 1 mg (recept) senast när kvinnan planerar graviditet, optimalt tre månader före konception.
- Gör upp en plan för hur kvinnan ska uppnå bästa möjliga glukoskontroll innan graviditeten genom att se över teknik för glukosmonitorering och att kvinnan har adekvat insulinadministrering.
- Alla kvinnor bör ha CGM (continuous glucose monitoring). Vår rekommendation är att man ligger så nära normoglykemi som möjligt utan ökad förekomst av hypoglykemi, dvs TIR 4-10 mmol/L > 70 procent av tiden.
- HbA1c målvärde: < 48 mmol/mol utan hypoglykemi, helst 3-6 månader före konception
- Kontrollera att kvinnan har blodketonmätare samt tolkningsmall.
- Kolhydraträkning är ett bra verktyg för insulindosberäkning.
- Råd om kost, motion, sömn, och stress. Observera att risken för att återinsjukna i en tidigare ätstörning ökar vid graviditet. Remiss till dietist bör kunna erbjudas
- Vidare bör man vid den prekonceptionella rådgivningen också bedöma och utvärdera förekomst av komplikationer; diabetesretino-, nefro-, neuro- (autonom, gastropares) angiopati (mikro-/makrovaskulär sjukdom).
- Om kapillära mätningar:
 - fastande 4,0 till 6,0 mmol/L
 - preprandiellt < 6 mmol/L
 - postprandiellt (1 timma) < 8,6 mmol/L(7-10).

Behandling av eventuella diabeteskomplikationer ska inledas och remiss till lämplig instans för samråd, information och uppföljning.

Pumpbehandling:

Övergång från flerdosbehandling med penna till pump skall helst göras före konception, men det går att byta även under pågående graviditet under noggrann övervakning. Användning av helautomatiska pumpsystem sk AID (automated insulin delivery) håller på att utvärderas under graviditet och börjar nu godkännas (11, 12). Kvinnan ska informeras om hur hypoglykemi ska hanteras.

Läkemedelsgenomgång

- Statiner ska sättas ut vid konstaterad graviditet.
- ACE hämmare och angiotensinreceptorblockerare ska sättas ut alternativt ersättas vid konstaterad graviditet.
- Vid Levaxinbehandling ska veckodosen ökas från 7 till 9 dygnsdoser per vecka när graviditet konstaterats (13).

4 Vård under graviditet

4.1 Glukosmonitorering

CGM:

Med en subkutant applicerad sensor mäts vävnadsglukos som korrelerar väl med blodglukos. En viss fördröjning i vävnadsglukos kan ses vid snabba ändringar i blodglukosvärden. I dessa fall kan kapillärt blodsocker behöva kontrolleras. CGM mätaren kan behöva kalibreras för att säkerställa korrekt mätning medan nyare CGM-system kan sakna behov av kalibrering.

Med hjälp av CGM kan dagliga och nattliga mönster följas och analyseras vilket underlättar för kvinnan och hennes vårdgivare vid insulininställning. CGM har visats förbättra den glykemiska kontrollen och förbättrar utfallet hos kvinnor med typ 1 diabetes, framför allt minskar risken för LGA (14). Var uppmärksam på att CGM-systemet kan påverkas av dehydrering och ödem och vid dessa fall kan man också behöva kontrollera kapillärt.

Resultat från studier på AID pumpar visar att vissa kan användas under graviditet och förbättrar den glykemiska kontrollen utan ökad risk för hypo- eller hyperglykemier (15, 16). Om kvinnan använder AID, kontrollera att den är godkänd att användas under graviditet. Dock också viktigt att säkerställa att kvinnan kan ställa om och sköta pumpen manuellt.

TIR-p (time in range in pregnancy) anger tid i procent som blodsockret ligger inom målområdet. På motsvarande sätt anger TAR-p (time above range) och TBR-p (time below range in pregnancy) procent av tiden kvinnan ligger över respektive under målområdet. TIR-p på runt 70–80 procent är associerat med lägre risk att barn föds stora för tiden (17, 18). Glukosvariabilitet (CV%) är ett mått på hur blodsockret svänger runt medelvärdet. Eftersträva samma målvärde som vid kapillära mätningar.

Målområdet för blodsocker under graviditet är TIR-p; 3,5-7,8 mmol/L, utan hypoglykemier (17). **Risken för hypoglykemi är störst fram till graviditetsvecka 15 (19).**

Tabell 4. Målvärde för CGM under graviditet, för att minska risken för negativa utfall (17).

TIR-p 3,5 -7,8 mmol/L	>70%
TAR-p >7,8 mmol/L	<25%
TBR-p nivå 1 3-3,5 mmol/L	<4%
TBR-p, nivå 2: <3 mmol/L	<1%
Glukosvariabilitet (CV%)/SD mmol/L	< 36%/<2

Vid kapillära mätningar bör blodsockret kontrolleras minst 7 gånger per dag:

- fastevärde
- före och 1 timme efter start av varje måltid
- vid sänggående samt vid behov även nattetid

Målvärde vid kapillär blodsockermätning, se tabell. Dessa värden förutsätter att signifikant hypoglykemi kan undvikas.

Tabell 5. Målvärde kapillära mätningar hos kvinnor med typ 1 diabetes vid graviditet (7).

Fastevärde och före måltid	≤5,3 mmol/L
1 timme efter måltid	≤7,8 mmol/L
2 timmar efter måltid	<6,7 mmol/L

Målvärdet för HbA1c är ≤42 mmol/mol under förutsättning att allvarlig hypoglykemi kan undvikas. Enligt observationsstudier har HbA1c <42 i tidig graviditet associerats med lägre risk för missfall och fetala missbildningar och i senare graviditet ses lägre prevalens av LGA (20). Vid hyperemesis, svårbehandlad hypoglykemi eller om individuella förutsättningar omöjliggör så strikt glukoskontroll kan HbA1c upp mot 48 mmol/mol vara rimlig enligt gruppens konsensus.

HbA1c speglar medelvärdet för blodsocker de senaste sex till åtta veckorna. Därför kan HbA1c inte användas för att identifiera olika mönster i variation av blodsocker. Den fysiologiska utspädningen under graviditet ger ett lägre HbA1c hos kvinnor med diabetes än icke-gravida. Falskt lågt HbA1c kan ses vid blödning, blodtransfusion, substitution med järn eller B12, anemi, hemolys och vid hemoglobinopatier såsom thalassemia (21).

4.2 Insulinbehandling

Insulinbehovet ändras markant under graviditeten och insulindoserna kan behöva justeras varje vecka. Den ökade känsligheten för insulin i tidig graviditet kan vara besvärlig för kvinnor med typ 1 diabetes och ge återkommande hypoglykemier. I andra trimestern minskar känsligheten för insulin något och blodglukosnivåerna brukar stabiliseras. Under tredje trimestern ökar insulinbehovet när insulinresistensen ökar (21, 22). I takt med ökad graviditetstid ökar insulinresistensen vilket gör att man ofta kan behöva öka intervallet mellan bolusdos och måltidsintag. För en del kvinnor kan bolusdosen behöva tas upp till en timme före måltid när insulinresistensen är som mest påtaglig. Ett bra sätt att upptäcka ökad insulinresistens och därmed ökat behov av insulin är att äta samma frukost varje morgon. Om de postprandiala värdena börjar stiga efter frukosten kan det vara ett tecken på ett ökat insulinbehov och/eller behov av att öka tiden mellan bolusdosen och måltiden.

Se, [Fosterpåverkan | Janusmed](#) för information om insulin under graviditet. Insulin är en stor molekyl och passerar inte placenta och därför finns det ingen risk för barnet som behöver beaktas.

4.3 Preeklampsiprofylax

Kvinnor med diabetes har en 3 till 4 gånger ökad risk att drabbas av preeklampsi jämfört med kvinnor utan diabetes (23). Studier har visat att risken för preeklampsi minskar vid behandling med acetylsalicylsyra (24), även om evidens specifikt för kvinnor med typ 1 diabetes saknas (25). Dosen av acetylsalicylsyra för profylaktisk effekt har varit debatterad men nationell konsensus är 75 mg till natten från graviditetsvecka 12 till graviditetsvecka 36. Viss skyddande effekt ses även vid senare insättning efter graviditetsvecka 16. Kvinnor med diabetes rekommenderas behandling med 75 mg per dag från vecka 12 till vecka 36, enligt nationella preeklampsiriktlinjer. Se länk [Riktlinje för hypertonisjukdomar under graviditet SFOG](#).

Kvinnor som stått på acetylsalicylsyra före graviditeten av annan orsak kan fortsätta med denna behandling under organogenesen.

När man startar med acetylsalicylsyra kan man bli mer lättblödande när man sätter på nya CGM-sensorer. Detta kan initialt ge falskt låga värden eller att det inte går att mäta alls. Man kan även kyla området innan man applicerar sensorn för att minska risken för blödning. Vid misstanke om falska värden, komplettera med kapillär mätning.

4.4 Kost under graviditet

Kvinnor med diabetes har samma energibehov som alla gravida kvinnor. Det är viktigt att den gravida kvinnan ökar i vikt som hon ska och får i sig alla näringsämnen hon behöver. Energit behovet stiger med cirka 350 kcal i andra trimester och ytterligare 112 kcal i tredje trimestern (26, 27).

Energifördelning enligt Nordiska Näringsrekommendationer 2023 (28). Kolhydrater 45-60 E%, protein 10-20 E% fett 25-40 E %. E% anger hur stor del av energin som kommer från de respektive energigivande näringsämnena. Dessa har alla viktiga uppgifter i kroppen. Det är i huvudsak kolhydraterna som påverkar blodsockret vilket gör att många minskar sitt kolhydratintag i strävan mot en bättre glukoskontroll. Under graviditet rekommenderas minst 175 gram kolhydrat/dag för att bibehålla ett bra blodsocker och undvika ketonkroppsbildning (29). Ett för lågt kolhydratintag ökar insulinresistensen (30) och ökar även risken för hypoglykemi. Den gravida behöver en för sig anpassad mängd kolhydrater till varje måltid och kan med fördel välja långsamma kolhydrater. Hela måltidens komposition har också betydelse för att uppnå långsamma blodsockerstegringar (31). Balansen mellan kolhydrater, proteiner och fett verkar ha en effekt på de postprandiella värdena (32). Om det går för många timmar mellan måltiderna ökar insulinresistensen. Det är därför fördelaktigt att äta sina måltider jämnt utspridda över dagen. En bra tumregel kan vara att äta något var 3-4:e timma. På morgonen är det ofta svårt att få ett bra blodsocker på grund av den fysiologiska nattliga insulinresistensen. För många fungerar det därför bättre att dela upp sin frukost i två mindre måltider.

Dietistkontakt under graviditet bör erbjudas minst en gång med uppföljande tillfällen utifrån kvinnans behov.

4.5 Vid första kontakt efter positivt graviditetstest planeras följande

Inom en vecka

- Diabetesteam/MHV hälsosamtal
- Skriftlig och muntlig information och individuell planering i samråd med kvinnan om:
 - Läkeemedelsgenomgång.
 - Informera om risk för hypoglykemi/ketoacidosis.
 - Fråga om illamående, var friskostig med utskrivning av antiemetika, informera om råd vid hyperemesis.
 - Råd och stöd för att optimera glukoskontroll.
 - Stäm av att kvinnan har CGM och blodketonmätare, om inte hänvisa till ordinarie diabetesmottagning.

4.6 Rekommenderade kontroller obstetriker (specialistmödravården)

Före graviditetsvecka 12

- Riskklassificering
- Tidigare obstetrisk anamnes.
- Planering om kvinnan kan följa graviditets- och ultraljudskontroller enligt rutin vid diabetes alternativ utökade kontroller.
- ASA profylax (graviditetsvecka 12-36).

Graviditetsvecka 12+0-13+6

Anatomiscreening, speciellt spina bifida och hjärtavvikelser.

Graviditetsvecka 18-20

Anatomiscreening, speciellt spina bifida och hjärtavvikelser.

Vecka 24

Viktskattning och flödesmätning om kvinnan har svåra kärlförändringar.

Vecka 28, 32, 36, (ev. 38 för t ex induktionsbedömning och förlossningsplanering om kvinnan inte önskar induktion v. 39+0)

Viktskattning, fostervattenmängd.

Blodsockernivåer och kvinnans associerade faktorer gör att fostertillväxtens relation till placentafunktionen kan skilja sig från det normala, placentadysfunktion kan föreligga även utan att fostret är litet för tiden. Placentadysfunktion har associerats med lägre födelsevikt även vid maternell hyperglykemi men kunskapen om mekanismerna bakom detta är fortfarande ofullständig (33). Därför bör tolkningen av fostertillväxt som "normal" göras med försiktighet och friskostighet bör råda gällande blodflödesundersökningar.

Vid följande faktorer rekommenderas extra viktskattning (om > 2 v sedan den senaste) och kontroll av blodflöde i a. umbilicalis:

- Otillfredsställande glukoskontroll.
- Accelererad/avvikande fostertillväxt (delta >10%).

- Vid viktskattning > +22% nytt UL om 2 veckor.
- Kvinnor med svåra kärlförändringar.
- Interkurrent sjukdom, t ex hypertoni.
- Övriga obstetriska indikationer, t ex preeklampsi.

Trots frekventa planerade kontroller bör kvinnan uppmuntras att direkt höra av sig vid minskade fosterrörelser. [Minskade fosterrörelser - 1177](#)

4.7 CTG kontroller

Det saknas evidens för värdet av rutinmässiga antenatala CTG kontroller. Ställningstagande till CTG kontroller görs utifrån indikation och kvinnans individuella situation/riskfaktorer (se ovan). I dessa fall kan man ta ställning till CTG, t ex 2 gånger/vecka. Framför allt för kvinnor med svåra kärlförändringar kan CTG 2 ggr/vecka redan från vecka 32 rekommenderas.

4.8 Akutbesök

Om kvinnan söker akut bör detta föranleda intensifierad övervakning och om möjligt bör ordinarie vårdteam informeras om akutbesöket så snart som möjligt.

4.9 Kontroller/besök utöver basprogram

- Inskrivningsprover: HbA1c och urinsticka. Om proteinuri tas även U-albumin/kreatininkvot, kreatinin och urinodling.
- HbA1c och urinsticka eller U-albumin/kreatininkvot kontrolleras därefter var 6-8 vecka.
- Blodtryckskontroller, minst var 4:e vecka och varje vecka efter graviditetsvecka 36.
- Egen blodtrycksmätare kan med fördel användas.

4.10 Barnmorskekontroller och vårdplaner under graviditet

Barnmorskan ansvarar för sedvanlig graviditetskontroll. Utöver de vårdåtgärder som innefattas av basprogrammet rekommenderas följande:

- Erbjuder preventivmedelsrådgivning redan under graviditeten.
- Det kan vara lämpligt att erbjuda spiralinsättning i samband med sectio eller p-stav innan hemgång på BB.
- Det är extra viktigt med en preventivmedelsplan i denna grupp där samtliga graviditeter bör vara planerade.
- Upprätta skriftlig amningsplan i journalen tillsammans med kvinnan vid graviditetsvecka 28- 32.
- Uppmuntra till antenatal bröstmjölksstimulering från graviditetsvecka 36+0; 6-10 minuter per bröst, 2 gånger dagligen, manuell handmjölkning (ej pumpstimulering.)

Kvinnan bör erbjudas förlossningsförberedande samtal där partner med fördel får närvara. Upprätta en planering kring vem som ska ta huvudansvar för kvinnans glukoskontroller och insulinjustering samt matintag under förlossningen. Om en partner och kvinnan tar huvudansvaret bör det finnas en backup-plan med tydliga instruktioner där paret kan lämna

över ansvaret till personal. Dessa kvinnor bör prioriteras för kontinuerligt stöd av en barnmorska som ej har ansvar för andra kvinnor samtidigt, så kallad one-to-one care, under aktiv förlossning.

4.11 Uppföljning med diabetessjuksköterska/diabetolog

Uppföljning avseende insulinbehandlingen planeras individuellt utifrån kvinnans behov och beroende på kvinnans kunskapsnivå, behandling och aktuellt blodsockerläge. De flesta behöver kontakt varannan till var tredje vecka under hela graviditeten samt snar kontakt postpartum.

I början av graviditeten bör fokus ligga på information om hur graviditeten påverkar blodsockret och hur blodsockret påverkar graviditeten. Vid hyperemesis behövs tätare kontakt. Om AID-pump som ställs om till manuellt läge krävs tätare uppföljning tills blodsockret är stabilt.

Under mitten av graviditeten krävs i vissa fall behov av tätare uppföljning. Detta utifrån kvinnans mående eller till exempel vid ödem, där CGM kan visa falskt låga värden, eller om tillväxtkontroll visar ökad eller minskad tillväxt.

Runt vecka 34–36 upprättas en förlossningsplan/plan vid kejsarsnitt med information om insulindoser och glukostillförseln intrapartalt, för BB tiden och postpartum. Vid sjunkande insulinbehov, behov av extra kontakt, se stycke 4.20.

Vecka 37–40: Ett besök för uppföljning av förlossningsplan.

Postpartum: Uppföljning inom närmaste dagarna samt 1-4 veckor efter hemgång, därefter följs enligt rutin från ordinarie diabetesmottagning.

4.12 Förlossningsplanering obstetiker - tidpunkt och förlossningssätt

Preliminär förlossningsplan i samråd med kvinnan kan påbörjas i graviditetsvecka 32, och bör ske senast i graviditetsvecka 36 i anslutning till ultraljudskontroll. Vaginal förlossning eftersträvas men risken för kejsarsnitt är ökad hos kvinnor med diabetes. Enligt graviditetsregistret 2022 var kejsarsnittsfrekvensen 40-50 procent hos kvinnor med pregestationell diabetes (3). För vaginal förlossning talar t ex de positiva effekterna för barnet att utsättas för stresshormoner och naturlig bakterieflora samt ökad infektionsrisk för kvinnan vid fall av operation.

Att hitta en optimal tidpunkt för förlossning för kvinnor med typ 1 diabetes baserar sig på att försöka undvika stora barn, risken för intrauterin fosterdöd (IUFD) och sjuklighet hos kvinnan men samtidigt undvika prematurbörd. Det finns en ökad risk för IUFD i denna grupp (34). Vi rekommenderar att kvinnor som saknar riskfaktorer, har god glukoskontroll, väntar normalstora barn (AGA – appropriate for gestational age), som följt sin egen viktkanal hela graviditeten, och har normalt BMI utan annan morbiditet rekommenderas induktion från vecka 39+0 och senast 39+6 (35, 36).

Hos kvinnor med komorbiditet, t ex graviditetshypertoni, bör ställningstagande till induktion göras från vecka 37+0. Vid preeklampsi rekommenderas induktion från vecka 37+ enligt nationella riktlinjer för preeklampsi. Kvinnor med svår njurfunktionsnedsättning har signifikant ökad risk för preeklampsi. Induktion av förlossningen bör hos dessa kvinnor övervägas redan från vecka 37+0 (36, 37). Även för kvinnor med svåra ögonbottenförändringar kan induktion övervägas redan runt graviditetsvecka 37 för att undvika försämringar.

Risken för skulderdystoci ökar vid förlossning vid typ 1 diabetes jämfört med kvinnor utan diabetes och foster med motsvarande vikt. Redan vid fostervikt > 4000 g ökar risken för skulderdystoci men få data finns (38). I fall av fullgången graviditet är målet induktion senast vid skattad fostervikt 4000 g.

Vid fostervikt på 4500 g har man sett att risken för skulderdystoci är >20 procent (39). Därför är vår rekommendation att vid skattad fostervikt > 4500 g erbjuda elektivt kejsarsnitt. Vid skattad fostervikt mellan 4000 g och 4500 g får en individuell bedömning göras baserad på kvinnans längd, vikt samt tidigare förlossningar och utfallet av dessa.

Vid skattad fostervikt 4000 g före graviditetsvecka 36+0 rekommenderas att man bedömer sannolikheten att induktionen ska lyckas. Om risken för barnet bedöms vara hög och sannolikheten för lyckad vaginal förlossning låg bör ett elektivt kejsarsnitt övervägas.

4.13 Handläggning vid specifika komplikationer

4.13.1 Blodtryck: målvärde och behandling

I litteraturen saknas fullständig evidens för vilket målblodtryck som ska gälla för gravida och internationellt varierar målvärdet. Vår grupp har enats om målblodtrycket <140/85 mm Hg, men vid njurpåverkan < 130/80. Vid njurpåverkan/ögonpåverkan bör målblodtrycket sättas i samråd med nefrolog/ögonläkare (7, 40).

Val av antihypertensiva läkemedel enligt samma riktlinjer som för gravida utan diabetes. Kontroll av blodtryck och urinsticka minst en gång per vecka vid ögon- och/eller njurkomplikationer.

4.13.2 Graviditetsillamående och hyperemesis

Det ska finnas lokala rutiner för just kvinnor med diabetes och hyperemesis avseende var de ska söka akut och blir inlagda. Om den gravida inte kan försörja sig per os bör man vara frikostig med att kontrollera blodketoner och vara uppmärksam på risken för normoglykemisk ketoacidosis. Kvinnan kan behöva inläggande vård för att få hjälp med intravenös tillförsel av vätska, energi och insulin samt behandling mot illamåendet. Antiemetisk behandling ska övervägas tidigt. Dietistkontakt bör etableras.

Exempel på antiemetisk behandling som kan ges som monoterapi eller i kombination med andra preparat:

- Pyridoxin (vitamin B6) 20-25 mg x 3
- Meclozin 25 mg x 2
- Metoclopramid 10 mg x 3

- Promethazin 25 mg x 2-4
- Ondansetron 4-8 mg x 2-4 alternativt 16 mg suppositorium x 1 (undvikas första trimestern om möjligt)
- Xonvea 10 mg/10 mg 2 till natten
- Kortvarig behandling med Prednisolon 50 mg x 1 p.o.

Om hyperemesis föreligger kan det finnas behov av tätare kontakt. Informera patientansvarig läkare så att patienten tidigt får insatt antiemetika samt en plan på uppföljning rörande behandlingssvar och eventuell justering av antiemetisk behandling. Kontakt med dietist är extra viktigt här.

Vid mycket svåra och sällsynta fall av svårt graviditetsillamående kan kvinnan behöva parenteral nutrition (PN) som tillägg om hon inte klarar av att försörja sig själv och/eller barnet. Ställningstagande till PN för kvinnor med diabetes sker på samma indikationer som för hos kvinnor utan diabetes. Kvinnan får försöka äta och dricka det hon kan dagtid och PN, som en del av energibehovet, ges till natten. I anslutning till att PN påbörjas ges en dos NPH-insulin, förslagsvis ca 20 procent av dygnsdosen, som tillägg till ordinarie doser. Om p-glukos trots detta är högre än önskvärt ges extra snabbinsulin vb, använd insulin känslighetsfaktor (100 regeln), vilket beskriver antal enheter måltidsinsulin som sänker blodsockret 1 enhet. Följande dygns NPH-dos justeras efter hur mycket extra insulin som behövts föregående dygn.

4.13.3 Hotande förtidsbörd

Respiratory distress symtom (RDS) är vanligare hos barn födda prematurt till gravida med typ I diabetes, denna skillnad i förekomst kvarstår fram till grav v 36+6. Kortikosteroider är kraftigt blodsockerhöjande och efterföljande fetal insulinism förstärker den cellulära hypertrofin till förmån för cellmognaden i lungorna vilket leder till minskad produktion av surfaktant. Underlag saknas för om kortisonbehandling kan minska risken för neonatal vård p g a andningsstörning vid elektivt sectio fr o m 34+0t o m 36+6 då dessa kvinnor exkluderats från de studier som finns. Det saknas också data om kortikosteroider bör användas för att påskynda fetal lungmognad hos kvinnor med diabetes t ex vid induktion mellan graviditetsvecka 34+0 och 37+0, men då det finns negativa effekter på lungmognaden, kan det med dagens kunskapsläge inte rekommenderas (36).

Betametason 12 mg x 1 x II bör användas för att påskynda fetal lungmognad vid hotande prematurbörd <34+0, på samma sätt som för kvinnor utan diabetes men med schema för dosökning av insulin.

4.13.4 Ketoacidosis

Orsaken till ketoacidosis är att behovet av insulin är större än tillgången och/eller energibrist. Vid graviditet ökar risken för ketoacidosis. Allvarlig acidosis kan vid graviditet i vissa fall utvecklas redan vid blodsocker 7–13 mmol/L. Insulinbehandling med insulinpump eller stor andel kortverkande insulin i patientens insulinregim kan också innebära en ökad risk. Utlösande orsaker vid graviditet är till exempel kräkningar/hyperemesis, infektioner, behandling med steroider samt nyupptäckt diabetes. Tekniska fel på insulinpumpar, bristande följsamhet till behandlingen,

felaktiga ordinationer från vårdgivare, komplicerande annan sjukdom t ex gastropares mm måste också beaktas.

Symtom och statusfynd, utvecklas under timmar till dagar:

- Illamående och kräkning (vanligaste symtomen)
- Buksmärta
- Gastroenterit eller annan infektion
- Trötthet/svaghet
- Polyuri/polydipsi
- Hyperventilering
- Takykardi
- Hypotension
- Tecken till intorkning
- Förvirring, koma

Tillståndet är farligt. Mortalitet i anslutning till ketoacidosis för kvinnans del är trots allt låg, fostermortaliteten däremot kan vara hög, i vissa rapporter >30 procent (41). Tillståndet är akut och IVA-vård med samtidig fosterövervakning behövs. CTG förändringar vid samtidigt ketoacidosis är allvarligt för fostret. Multidisciplinärt samarbete mellan endokrinologisk, intensivvårdskunnig och obstetrisk expertis är avgörande för att behandlingen ska bli optimal.

Riktlinjer kring handläggning av ketoacidosis bör finnas på varje sjukhus. Se Appendix "Diabetisk ketoacidosis under graviditeten" för exempel på hur tillståndet kan handläggas.

4.13.5 Njurfunktion

Merparten av kvinnor med diabetisk njursjukdom drabbas under graviditeten av ökande albuminuri. I de flesta fall går dessa förändringar i regress efter förlossningen. Ibland utvecklas dock nefrotiskt syndrom och tilltagande hypertoni. Tillståndet kan vara svårt att skilja från preeklampsi. Vid förekomst av nefrotiskt syndrom med s-albumin <18-20 g/L eller en albumin/kreatinquot > 300 mg/mmol, överväg lågmolekylärt heparin under graviditet upp till 6 veckor postpartum om det inte finns någon specifik kontraindikation för detta, inklusive risk för förlossning eller pågående blödning. Målblodtryck < 130/80 mmHg om njurpåverkan och diabetes.

S-kreatinin och u-albumin/kreatininkvot kontrolleras vid sedan tidigare känd njurpåverkan minst 1 gång/månad. Vid snabba förändringar med ökad protein- eller albuminutsöndring i urin bör i första hand en uppseglade preeklampsi misstänkas.

Glomerulär filtrationshastighet med eGFR bör bestämmas i tidig graviditet på alla kvinnor som har kärlkomplikationer/diabetesnephropati, ytterligare undersökningar görs efter individuell bedömning i samråd med nefrolog.

4.12.6 Diabetisk ögonsjukdom

Ögonbottenkontroller sköts via Ögonkliniken. Progredierande retinopati kan i enstaka fall vara indikation för att tidigarelägga förlossningen. Förlossningssätt sker i samråd med

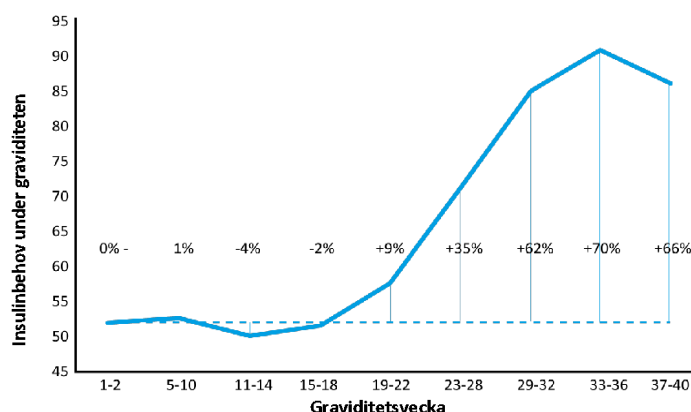
ögonläkare vid svåra ögonbottenförändringar men data talar för att det mycket sällan föreligger indikation för kejsarsnitt (40, 42, 43).

4.13.7 Etablerad makrovaskulär kärlsjukdom

Om en kvinna med diabetes och sedan tidigare känd makrovaskulär sjukdom blir gravid måste noggrann bedömning av kardiovaskulärt status och en riskbedömning göras. Samarbete mellan obstetriker och diabetolog, eventuellt också kardiolog kan bli nödvändig.

4.14 Minskat insulinbehov i slutet av graviditeten

Insulinresistensen sjunker i slutet av graviditeten vilket kan bero på ett ökat kolhydratbehov hos fostret då fostret lagrar glykogen i muskler och lever inför förlossning. Det leder till minskade glukosnivåer hos den gravida med ett minskat insulinbehov till följd av detta. Det är normalt att insulinbehovet sjunker i slutet av graviditeten (22), se figur 1.



Figur 1. Visar hur insulinbehovet förändras under graviditeten.

Illustration: Jan Funke©
Publiceras med tillstånd av JF

Det finns en del data som visar att en sjunkande placentafunktion också leder till ett minskat insulinbehov (44), men det finns ingen tydlig evidens gällande vilken minskning av insulinbehovet som är patologisk. Totala dygnsdosen (TDD) journalförs och används för beräkning av fall i insulinbehov:

Procentuell sjunkande insulindos kan räknas ut genom:
$$(\text{Maximal dygnsdos} - \text{Aktuell dygnsdos}) / \text{Maximal dygnsdos} \times 100 \%$$

Blodsocker och insulinbehov påverkas av många olika faktorer och man bör undersöka orsaken till minskat insulinbehov. Illamående och kräkningar, ökad fysisk aktivitet eller antenatal bröstmjölksstimulering (handmjölkning) är faktorer som kan leda till ett sjunkande insulinbehov. Detta bedöms inte ha någon negativ påverkan på mor eller foster och kvinnan bör uppmuntras att fortsätta bröstmjölksstimulera.

Om insulinbehovet minskar mer än 20 procent bör orsaken till penetreras tillsammans med diabetessjuksköterska eller diabetolog. Utan annan sjuklighet är isolerad sänkning av insulinbehov sällan indikation för förlossning, men uttalad sänkning kan anses vara

indikation för tätare kontroller, till exempel nytt UL med TVK inom < 2 veckor, sedan med flöde och CTG. Individuellt ställningstagande i dessa fall (44-46).

4.15 Sjukskrivning

En kvinna med diabetes behöver inte rutinmässigt vara sjukskriven under graviditeten men sjukskrivning kan vara ett instrument för att kunna uppnå bättre blodsockerkontroll. Socialstyrelsens aktuella rekommendationer tar bland annat upp att graviditet medför ökad belastning, bl a med högre krav på tätare provtagning för att uppnå god glukoskontroll vilket delvis kan sätta ner arbetsförmågan under delar av graviditeten.

5 Handläggning vid förlossning

5.1 Förlossning med tillgång till neonatalvård

Förlossning hos gravida med typ I diabetes bör planeras ske på ett sjukhus med tillgång till barnläkare/team och neonatalvård p g a ökad risk för LGA, prematuritet, neonatal hypoglykemi och respiratorisk och cirkulatorisk adaptationsstörning.

5.2 Riskbedömning i samband med förlossning

Kvinnans förlossningsplan bekräftas av ansvarig obstetriker och barnmorska med den gravida när hon kommer till förlossningsavdelningen. En kvinna med typ 1 diabetes klassificeras som högriskpatient. Den ökade risken för skulderdystoci bör beaktas och försiktighet vid sugklockeförsök vid misstanke om stora barn, utdraget förlopp och om huvudet inte står mot bäckenbotten. Man bör också se till att ha rätt kompetens på avdelningen om sugklockeförsök ska göras.

5.3 Fosterövervakning

Foster till kvinnor med diabetes är extra känsliga för asfyxi, särskilt om LGA eller om kvinnan har en dålig glukoskontroll. Kontinuerligt CTG rekommenderas under aktiv förlossning. Om avvikande eller patologiskt CTG måste åtgärder vidtas utan dröjsmål. Var frikostig med laktatprovtagning vid avvikande kurva.

5.4 Målvärde blodsocker och kontroller under förlossning

Målet med bra blodsockerkontroll under förlossningen är att optimera maternellt och fetalt utfall. Maternell hyperglykemi ökar risken för neonatal hypoglykemi. Målvärde för blodglukos bör intrapartalt vara mellan > 4 mmol/L och <7 mol/L (47). CGM kan behållas och med fördel placeras på överarmen under förlossningen. Snabba förändringar i CGM, höga eller låga värden, kompletteras med kapillära mätningar. Vid aktiv förlossning bör kapillärlukos mätas med 30-60 min intervall.

Insulinpump kan användas vid vaginal förlossning förutsatt att den gravida och eventuella partner och vårdpersonal kan hantera den på ett säkert sätt. Pumpens infusions-set placeras på överarmen. Om kejsarsnitt i generell anestesi används ska blodsockerkontroll kapillärt ske var 30:e minut tills patienten är vid fullt medvetande.

Om pumpbehandling måste avbrytas eller inte fungerar måste plan för flerdosbehandling med insulinpenna finnas.

Feber är vanligt under förlossningen och kan bero på flera saker såsom infektion eller biverkan av medicinering tex. efter Cytotec. En grad feber ökar insulinbehovet med ungefär 25 procent p g a ökad insulinresistens (48).

5.5 Induktion/latensfas

Vid induktion används samma induktionsmetoder som för dem utan diabetes och får bestämmas utifrån lokala rutiner på respektive sjukhus. Plan för glukoskontroll och fosterövervakning ska upprättas. Extra observans vid sovdos.

5.6 Intrapartal energiförbrukning

En förlossning är en kraftig fysisk ansträngning som kräver mycket energi. För att kunna tillgodose detta behov, men även för att kunna ta de insulindoser som behövs, är det viktigt att tillföra energi även om aptiten kanske inte alltid finns där.

Man bör försöka tillföra 30-50 g kolhydrater, gärna i kombination med något som innehåller fett och protein som kan bära blodsockret lite längre, och fylla på med adekvat mängd insulin, var 3-4:e timma. I slutänden handlar det ändå mest bara om att tillföra energi i vilken form det än kommer. Om kvinnan har svårt att äta och dricka ska infusion glukos ges, 10% glukos kopplas med en dropptakt på 150 ml/timme. Tänk på att samtidigt ge måltidsdos/insulinbolus varannan timme. Vid lågt blodsocker ökas dropptakten och vid högt blodsocker ges snabbverkande insulin. Se appendix "Dokumentation glukosstatus under förlossning och energilista" om hur insulin och energi kan dokumenteras intrapartal.

5.7 Ketontest under vaginal förlossning

En vaginal förlossning kan likställas med hårt fysiskt arbete vilket gör att glukosdepåerna töms snabbt vilken då stimulerar ketogenesen. Höga nivåer av blodketoner kan passera placenta och påverka fostret. Om blodketoner är $> 0,6$ mmol/L rekommenderas att ge insulin tillsammans med energi och vätska. Om kvinnan inte klarar av att äta ska glukosdropp kopplas och ketoner ska kontrolleras 1 gång per timme.

5.8 Insulin och blodsockerkontroller inför elektivt kejsarsnitt

Elektivt kejsarsnitt bör planeras tidigt på morgonen för att minska risken för hypoglykemi under långvarig fasta. Gravida med insulinpump ska fortsätta med den vanliga dosen basalinsulin under natten.

När kvinnan kommer till sjukhuset på morgonen kan man med fördel koppla 10% glukosdropp med dropptakt 125 ml/timme. Därefter kan patienten ta sin ordinarie

frukostdos av insulin. De med insulinpump som kolhydraträknar kan lägga in 35 gram kolhydrater och sitt kapillära blodsockervärde i sin pump eller app och ge föreslagen dos uträknat på patientens kvoter.

Vid behandling med insulinpump:

De flesta kan ha kvar sin insulinpump under operationen men varken infusionsset eller CGM ska placeras i närheten av operationsområdet utan i stället placeras i överarmen. Tänk på att om monopolär diatermi används får kanylen i infusionsset ej vara av metall. Det är viktigt att bryta nattfastan när kvinnan kommer in till sjukhuset med insulin, glukosdropp och vätska för att undvika ketonbildning. Plan för behandling med insulinpenna skall finnas vid eventuellt pumphaveri.

Vid flerdosbehandling med insulinpenna:

På kvällen före planerat kejsarsnitt:

Använd den vanliga dosen av kortverkande måltidsinsulin till kvällsmålet.

Ge ordinarie dos långtidsverkande insulin dygnet före op.

På morgonen för planerat kejsarsnitt

Korttidsverkande insulin tas på morgonen samtidigt som glukosdropp kopplas.

Dosen långtidsverkande insulin reduceras med cirka 1/3

Självmonitorera blodsockret med kapillära värden varje timme från kl. 06 (målvärde > 4 mmol/L till < 7 mmol/L)

Se appendix, förslag på förlossningsplan vid planerat kejsarsnitt.

6 Postpartal handläggning

6.1 Glykemisk kontroll postpartum

Direkt efter förlossningen sjunker insulinbehovet snabbt, därför bör man redan före förlossningen ha lagt upp en plan för insulinbehandlingen postpartum. Basala insulinbehovet brukar sjunka med upp till 50 procent och därför bör basinsulinet sänkas i motsvarande grad och måltidsdoserna med 30-50 procent.

Insulinbehovet sjunker ytterligare under etablerad amning. På grund av hypoglykemirisen är det bra om målblodsocker ligger lite högre, 5-12 mmol/L. Plan för glukoskontroll ska finnas. Risken för hypoglykemi är hög vid amning, men också vid oregelbundna måltider och störd nattsömn. Kvinnan bör alltid ha något att äta och dricka bredvid sig vid amning och bör undvika alltför långa uppehåll mellan måltider. Mellanmål är viktigt, även nattetid. Bolusdos behöver sällan tas till mellanmål.

Kvinnan kan med fördel rekommenderas att höja sina CGM- varningar för lågt blodsocker så att hon hinner parera eventuella hypoglykemier i tid. Varning för högt blodsocker kan också höjas, alternativet kan vara att inte ha några aktiverade varningar alls till en början eftersom man inte behöver korrigera blodsockret så tätt som under graviditeten.

Förslag på varningar:

Om insulinpenna:

Dagtid: låg varning 4,8-5,0 mmol/L och hög varning 12-15 mmol/L

Natt: lågt varning 4,2 mmol/L och hög varning 12 mmol/L

Om AID (automatic insulin delivery) pump

Dagtid: låg varning 4,2 mmol/L och hög varning 15 mmol/L

Natt: låg varning 3,8 mmol/L och hög varning 14 mmol/L

6.2 Eftervård av den nyblivna familjen

Kvinnor med diabetes typ 1 har ett ökat behov av stöd under hela vårdtiden, "nollseparation" mellan mor och bör alltid eftersträvas. Det är av vikt att partner bereds plats ihop med kvinna och barn under eftervårdstiden. En god eftervård behöver inte innebära en lång inneliggande vårdtid, utan dessa familjer kan med fördel följas upp i hemmet efter att kontroller av barnets glukosnivåer avslutats. Barnet ska följas avseende blodsockerkontroller enligt riktlinjer från nationellt vårdprogram från barnläkarföreningen för att undvika neonatal hypoglykemi. [Nationellt vårdprogram postpartal hypoglykemi](#)

6.3 Amning

Amning har stora hälsofördelar både för mor och barn på både kort och lång sikt och bör uppmuntras. Antenatal bröstmjölksstimulering från graviditetsvecka 36+0 är associerat med ökad amningsfrekvens och har inte visat sig medföra några nackdelar (49).

Kvinnor med diabetes behöver extra amningsstöd både före, och efter partus. Studier har visat att färre kvinnor med diabetes ammar vid hemgång från sjukhus. Dessutom är amningsdurationen kortare hos kvinnor med diabetes än hos kvinnor utan diabetes.

En faktor som kan påverka amningen negativt är en fördröjning av första amningstillfället, särskilt om det dröjer mer än en timme efter födseln. Det optimala är att amma och bröstmjölksstimulera (handmjölka) 30 - 60 minuter efter partus. Även om barnet ammar bör kvinnan uppmuntras till att handmjölka redan under barnets första levnadstimme för att stimulera bröstmjölksproduktionen.

Tålmod rekommenderas då diabetes kan fördröja mjölksekretionen efter förlossning. Ett jämnt blodsocker de första dagarna tros påskynda omställningen till produktion av mogen bröstmjölk (49). Tidigt stöd är av vikt för att amningen ska kunna fungera, data talar för att amning behöver etableras inom två veckor (50).

6.4 Hemgångsinformation och uppföljning

Före hemgång från sjukhuset ska en grundlig genomgång ske av kvinnans samtliga läkemedel. Observera att ett flertal av de vanligaste blodtryckssänkande medicinerna kan ha en påverkan på det nyfödda barnet. Vid tveksamheter om kompatibilitet med amning se Janusinfo- [Amning | Janusmed](#) eller diskutera vid behov med neonatolog.

ACE-hämmare anses säkra under amning.

Vänta med återinsättning av statiner till efter avslutad amning.

Säkerställ tidig uppföljning hos diabetesmottagning/specialistmödravård.

Viktigt att man ser över kvinnans insulinbehandling samt alla inställningar i de tekniska hjälpmedlen; CGM varningar, pumpinställning och kvoter i pump eller app.

Säkerställa att kvinnan sänkt sina insulindoser.

Uppföljning bör ske med diabetessjuksköterska en vecka efter hemgång.

TSH och fT4 kontrolleras inom sex veckor postpartum, enligt lokala rutiner.

Uppföljning är extra angelägen för kvinnor med senkomplikationer till diabetes, och särskilt efter graviditet med preeklampsi eller graviditetshypertoni, då både njurfunktion och ögonkomplikationer kan ha försämrats. Vid njurfunktionsnedsättning är det av värde att kontrollera eGFR i postpartumperioden (51, 52).

Kvinnan behöver ha tydliga instruktioner om vem hon ska kontakta vid bekymmer, både i den tidiga postpartumperioden och eventuellt senare. Informera om vikten av prekonceptionell rådgivning inför en eventuell kommande graviditet.

7 Preventivmedel

Det är viktigt med preventivmedelsrådgivning till kvinnor med diabetes för att undvika oplanerade graviditeter. Särskilt viktigt är det att kvinnor med diabetes som har senkomplikationer eller allvarliga graviditetskomplikationer erbjuds säkra och fungerande preventivmedel. Diskutera möjligheten till spiralinsättning. Kvinnan kan också informeras om att sterilisering kan erbjudas inför ett eventuellt kejsarsnitt, om hon önskar detta. Okomplicerad diabetes utgör ingen kontraindikation för någon preventivmedelsmetod. I första hand rekommenderas LARC, d v s implantat eller spiral, främst på grund av hög säkerhet, men givetvis även vid förekomst av riskfaktorer för tromboembolisk sjukdom. Vid svåra kärlkomplikationer är östrogen kontraindicerat och LARC alternativt annan gestagenbehandling ges.

8 Övrig rekommenderad läsning

Länkar till sidor om amningsstöd:

Socialstyrelsen – 10 steg för att främja amningen

[WHO:s 10 steg för att främja amning](#)

Diabetesförbundet

[Amning och typ 1 diabetes – diabetesförbundet](#)

Patientinformation – generellt om amning

[1177/amning](#)

9 Länkar till internationella riktlinjer

ACOG (The American Collage of Obstetricians and Gynecologist)

[Perinatal Management of Pregestational Diabetes - The ObG Project](#)

ADA (American Diabetic Association)

[Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2025 | Diabetes Care | American Diabetes Association](#)

ADIPS (The Australian Diabetes In Pregnancy Society)

[ADIPS 2020 guideline for pre-existing diabetes and pregnancy - Rudland - 2020 - Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology - Wiley Online Library](#)

DSOG (Danska Sällskapet för Obstetrik och Gynekologi) och DES (Danska Endokrin Sällskapet)

[Præeksisterende diabetes og graviditet - Dansk Endokrinologisk Selskab](#)

NICE (National Institute for Health and Care Excellence)

[Overview | Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period | Guidance | NICE](#)

10 Utvärdering och kvalitetsparametrar

Detta är den första versionen av professionen framtagna råd för handläggning av kvinnor med typ 1 diabetes under graviditet och förlossning. Som nämnts i inledningen bygger dessa rekommendationer på studier, internationella rekommendationer och där evidens saknas baseras råden på klinisk erfarenhet och konsensus inom gruppen. Detta SFOG-Råd kommer därför löpande behöva revideras utifrån ny kunskap och ny erfarenhet. DIAB-ARG ansvarar för framtida uppdateringar och bevakar forsknings- och kunskapsläget. För att i framtiden kunna utvärdera och förbättra vården för denna patientgrupp, är utveckling av ett svenskt kvalitetsregister för olika diabetesformer under graviditet nödvändigt. Målet är att riktlinjen revideras minst vartannat år av Diabetes-ARG tillsammans med representanter från Svensk Förening för Diabetologi (SFD), Svenska Barnmorskeförbundet, Vårdförbundet och Dietisternas riksförbund (DRF). För att kunna följa upp den egna klinikens resultat och även göra jämförelser på nationell nivå rekommenderar gruppen att följande kvalitetsparametrar följs upp:

Maternella utfall

HbA1c

TIR-p/TBR-p/TAR-p

Hypertoni

Preeklampsi (lätt-måttlig, svår)

Induktion

Kejsarsnitt

Vaginal förlossning
Vacumextraktion
Skulderdystoci
Stor postpartumblödning > 1000 ml
Antenatal bröstmjölkstimulering
Amningsfrekvens vid hemgång BB

Neonatala utfall

IUFD
Födelsevikt samt vikt >4 kg och >4.5 kg
Plexusskada/frakturer (förlossningsskada barn)
LGA och SGA enl. Marsal
Förtidsbörd
Neonatal död
Inläggning neonatalvård (vårdtid)
Asfyxi
Navelsträngs-pH och base excess (BE)

11 Referenser

1. Sacks DA, Metzger BE. Classification of diabetes in pregnancy: time to reassess the alphabet. *Obstet Gynecol*. 2013;121(2 Pt 1):345-8.
2. ICD. Internetmedicin Verktg - Ett Arbetsstöd För Sveriges Läkare, verktg. Internetmedicin.se/koder/diagnos. Accessed 13 Jan. 2025. .
3. Välkommen till Graviditetsregistret, Svenska graviditetsregistret. Accessed 6 Oct. 2024.
4. Persson M, Norman M, Hanson U. Obstetric and perinatal outcomes in type 1 diabetic pregnancies: A large, population-based study. *Diabetes Care*. 2009;32(11):2005-9.
5. Nationella Riktlinjer För Diabetesvård. www.socialstyrelsen.se/globalassets/shar/epoint_dokument/artikelkatalog/nationella_riktlinjer/2018-10-25.pdf. Accessed 13 Apr. 2025.
6. Linden K, Sparud-Lundin C, Adolfsson A, Berg M. Well-Being and Diabetes Management in Early Pregnant Women with Type 1 Diabetes Mellitus. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(8).
7. Committee ADAPP. 15. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2024;48(Supplement_1):S306-S20.
8. Davidson AJF, Park AL, Berger H, Aoyama K, Harel Z, Cohen E, et al. Association of Improved Periconception Hemoglobin A1c With Pregnancy Outcomes in Women With Diabetes. *JAMA Netw Open*. 2020;3(12):e2030207.
9. Buschur EO, Polsky S. Type 1 Diabetes: Management in Women From Preconception to Postpartum. *J Clin Endocrinol Metab*. 2021;106(4):952-67.
10. Tieu J, Middleton P, Crowther CA, Shepherd E. Preconception care for diabetic women for improving maternal and infant health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;8(8):Cd007776.
11. Lee TTM, Collett C, Bergford S, Hartnell S, Scott EM, Lindsay RS, et al. Efficacy and Mechanism Evaluation. Automated closed-loop insulin delivery for the management of type 1 diabetes during pregnancy: the AiDAPT RCT. Southampton (UK): National Institute for Health and Care Research; Copyright © 2024 Lee et al.; 2024.
12. Stewart ZA, Wilinska ME, Hartnell S, Temple RC, Rayman G, Stanley KP, et al. Closed-Loop Insulin Delivery during Pregnancy in Women with Type 1 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375(7):644-54.
13. Tyreoideasjukdom I Samband Med Graviditet, SFOG, 23 May 2023, www.sfog.se/media/336931/tyreoideasjukdom-i-samband-med-graviditet-revultra-arg-200408.pdf. .
14. Feig DS, Donovan LE, Corcoy R, Murphy KE, Amiel SA, Hunt KF, et al. Continuous glucose monitoring in pregnant women with type 1 diabetes (CONCEPTT): a multicentre international randomised controlled trial. *Lancet*. 2017;390(10110):2347-59.
15. Teixeira T, Godoi A, Romeiro P, Novaes J, de Freitas Faria FM, Pereira S, et al. Efficacy of automated insulin delivery in pregnant women with type 1 diabetes:

- a meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Acta Diabetol.* 2024;61(7):831-40.
16. Benhalima K, Beunen K, Van Wilder N, Ballaux D, Vanhaverbeke G, Taes Y, et al. Comparing advanced hybrid closed loop therapy and standard insulin therapy in pregnant women with type 1 diabetes (CRISTAL): a parallel-group, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2024;12(6):390-403.
 17. Tundidor D, Meek CL, Yamamoto J, Martínez-Bru C, Gich I, Feig DS, et al. Continuous Glucose Monitoring Time-in-Range and HbA(1c) Targets in Pregnant Women with Type 1 Diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2021;23(10):710-4.
 18. Kristensen K, Ögge LE, Sengpiel V, Kjölhede K, Dotevall A, Elfvin A, et al. Continuous glucose monitoring in pregnant women with type 1 diabetes: an observational cohort study of 186 pregnancies. *Diabetologia.* 2019;62(7):1143-53.
 19. Kitzmiller JL, Ferrara A, Peng T, Cissell MA, Kim C. Preexisting Diabetes and Pregnancy. In: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, Cissell MA, Eberhardt MS, Meigs JB, et al., editors. *Diabetes in America*. Bethesda (MD) reported no conflicts of interest.: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); 2018.
 20. Kekäläinen P, Juuti M, Walle T, Laatikainen T. Pregnancy planning in type 1 diabetic women improves glycemic control and pregnancy outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016;29(14):2252-8.
 21. *Diabeteshandboken : en problemorienterad uppslagsbok både för patienter och alla inom sjukvården som kommer i kontakt med diabetespatienter.* Alingsås: Peter Fors; 2015.
 22. Kampmann U, Knorr S, Fuglsang J, Ovesen P. Determinants of maternal insulin resistance during pregnancy: an updated overview. *J Diabetes Res.* 2019;2019:5320156.
 23. Vestgaard M, Sommer MC, Ringholm L, Damm P, Mathiesen ER. Prediction of preeclampsia in type 1 diabetes in early pregnancy by clinical predictors: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2018;31(14):1933-9.
 24. Rolnik DL, Nicolaides KH, Poon LC. Prevention of preeclampsia with aspirin. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(2s):S1108-s19.
 25. Do NC, Vestgaard M, Nørgaard SK, Damm P, Mathiesen ER, Ringholm L. Prediction and prevention of preeclampsia in women with preexisting diabetes: the role of home blood pressure, physical activity, and aspirin. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14:1166884.
 26. Raymond, J, L., Morrow, K. (2012). *Krause and Mahan's Food & the Nutrition Care Process (15th Edition)*. St Louis: Elsevier Mosby.
 27. Truong YN, Yee LM, Caughey AB, Cheng YW. Weight gain in pregnancy: does the Institute of Medicine have it right? *Am J Obstet Gynecol.* 2015;212(3):362.e1-8.
 28. *Nordic Nutrition Recommendations 2023 / Integrating Environmental Aspects*, pub.norden.org/nord2023-003/. Accessed 12 Apr. 2025.
 29. Mahan MS RD CDE, L. Kathleen; Escott-Stump MA RD LDN, Sylvia Krause's *Food & Nutrition Therapy* ISBN 13: 9781416034018, 2007. *Krause's Food & Nutrition Therapy* . Mahan MS RD CDE, L. Kathleen; Escott-Stump MA RD LDN, Sylvia.

30. Al-Reshed F, Sindhu S, Al Madhoun A, Bahman F, AlSaeed H, Akhter N, et al. Low carbohydrate intake correlates with trends of insulin resistance and metabolic acidosis in healthy lean individuals. *Front Public Health*. 2023;11:1115333.
31. Bozzetto L, Pacella D, Cavagnuolo L, Capuano M, Corrado A, Scidà G, et al. Postprandial glucose variability in type 1 diabetes: The individual matters beyond the meal. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;192:110089.
32. Vetrani C, Calabrese I, Cavagnuolo L, Pacella D, Napolano E, Di Rienzo S, et al. Dietary determinants of postprandial blood glucose control in adults with type 1 diabetes on a hybrid closed-loop system. *Diabetologia*. 2022;65(1):79-87.
33. Bacon S, Burger D, Tailor M, Sanchez JJ, Tomlinson G, Murphy HR, et al. Can placental growth factors explain birthweight variation in offspring of women with type 1 diabetes? *Diabetologia*. 2021;64(7):1527-37.
34. Dargel S, Westphal J, Kloos C, Schleußner E, Weschenfelder F, Groten T. Stillbirth in women with Type 1 Diabetes mellitus-still a current topic. *Arch Gynecol Obstet*. 2024;310(4):2015-21.
35. Malaza N, Masete M, Adam S, Dias S, Nyawo T, Pheiffer C. A systematic review to compare adverse pregnancy outcomes in women with pregestational diabetes and gestational Diabetes. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(17).
36. "UpToDate." Uptodate.com, 2025, www.uptodate.com/contents/preexisting-pregestational-diabetes-mellitus-antenatal-glycemic-management.
37. Alanazi AS, Victor F, Rehman K, Khan YH, Yunusa I, Alzarea AI, et al. Pre-existing diabetes mellitus, hypertension and kidney disease as risk factors of pre-eclampsia: a disease of theories and its association with genetic polymorphism. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(24).
38. Boulvain M, Thornton JG. Induction of labour at or near term for suspected fetal macrosomia. *Cochrane database systematic review*. 2023;3(3):Cd000938.
39. Schmitz T. [Delivery management for the prevention of shoulder dystocia in case of identified risk factors]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2015;44(10):1261-71.
40. Mir TA, Finn AP. Pregnancy and diabetic retinopathy—considerations for evaluation and treatment: a review. *Annals of Eye Science*. 2023;8:14.
41. Stathi D, Lee FN, Dhar M, Bobotis S, Arsenaki E, Agrawal T, et al. Diabetic ketoacidosis in pregnancy: a systematic review of the reported cases. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes*. 2025;18:11795514241312849.
42. Feghali M, Khoury JC, Shveiky D, Miodovnik M. Association of vaginal delivery efforts with retinal disease in women with type I diabetes. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012;25(1):27-31.
43. Widyaputri F, Rogers S, Lim L. Global estimates of diabetic retinopathy prevalence and progression in pregnant individuals with preexisting diabetes: a meta-analysis. *JAMA Ophthalmol*. 2022;140(11):1137-8.
44. Padmanabhan S, Lee VW, McLean M, Athayde N, Lanzarone V, Khoshnow Q, et al. The association of falling insulin requirements with maternal biomarkers and Placental Dysfunction: A Prospective Study of Women With Preexisting diabetes in pregnancy. *Diabetes Care*. 2017;40(10):1323-30.
45. Sørholm JC, Do NC, Vestgaard M, Ásbjörnsdóttir B, Nørgaard SK, Pedersen BW, et al. Falling insulin requirement in pregnant women with diabetes delivering

- preterm: prevalence, predictors, and consequences. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022;107(6):e2237-e44.
46. Wilkinson B, McDonnell M, Palermo N, Lassey S, Little S. Falling insulin requirement in late pregnancy: association with obstetric and neonatal outcomes. *J Perinatol.* 2021;41(5):1043-9.
 47. Managing Diabetes and Hyperglycaemia during Labour And ..., abcd.care/sites/default/files/site_uploads/JBDS_Guidelines_Current/JBDS_12_Managing_diabetes_and_hyperglycaemia_during_labour_and_birth_with_QR_code_February_2023.pdf. Accessed 12 Apr. 2025.
 48. Berne, C., Östman, J., Agardh, C.-D. & Gegerfelt, P. von (2002). *Diabetes*. 1:a uppl. Almqvist & Wiksell.
 49. Forster DA, Moorhead AM, Jacobs SE, Davis PG, Walker SP, McEgan KM, et al. Advising women with diabetes in pregnancy to express breastmilk in late pregnancy (Diabetes and Antenatal Milk Expressing [DAME]): a multicentre, unblinded, randomised controlled trial. *Lancet.* 2017;389(10085):2204-13.
 50. Amning Och Typ 1 Diabetes. www.diabetes.se/contentassets/83eb94e7a3ba44b0b0c1f073dc7acde6/amningochtyp1diabetes_2020.pdf. Accessed 12 Apr. 2025.
 51. Strevens H, Wide-Swensson D, Torffvit O, Grubb A. Serum cystatin C for assessment of glomerular filtration rate in pregnant and non-pregnant women. Indications of altered filtration process in pregnancy. *Scand J Clin Lab Invest.* 2002;62(2):141-7.
 52. Damm D, Grubb A, Strevens H. The eGFR(cystatin C)/eGFR(creatinine)-ratio is associated with maternal morbidity in hypertensive disorders in pregnancy and may indicate optimal timing of delivery. *Scand J Clin Lab Invest.* 2024:1-6.

12 Appendix

(alla bilagor är publicerade efter godkännande av författarna)

12.1. Förlossningsplanering: Graviditets och förlossningsplanering avseende insulinbehandling av diabetolog /diabetessjuksköterska/ansvarig läkare

Förlossningsplan/elektivt sectio -plan gällande diabetesbehandling under förlossning*

- Grundläggande är att man under hela förlossningen behöver sina ordinarie både måltidsdoser och basinsulin.
- Viktigt att kvinnan får i sig energi/vätska regelbundet under förlossningen.
- Insulin/energi och vätska skall tillföras minst var 3-4:e timme för att minska risken för ketonkroppsbildning. **OBS!** Ketoner kan bildas trots normala blodsocker om energi och insulinbrist föreligger
- Vid eventuell feber skall man lägga till ca 8-10% Toujeo på den totala dygnsdosen, oavsett behandling (pump eller penna). Har kvinnan total dygnsdos 50E rekommenderas lägre dos, 4E Toujeo.
- Kan den födande inte försörja sig per os eller kräks, skall ett glukosdropp kopplas. Man kan med fördel koppla ett 10% glukosdropp med 150 ml/timme, ge ordinarie måltidsdos med pump eller penna. Detta kan behöva upprepas varannan timme. Vid kapillärt p-glukos < 4,0 mmol/L ökas dropphastigheten till 1000 ml/timme under en minut, mät kapillärt blodsocker varje minut tills blodsockervärdet är > 4,2 mmol/l.
- Kolhydraträkning rekommenderas vid tillförsel av glukosdropp. Om 10% glukosinfusion ges: lägg in 40 gram kolhydrater plus CGM värdet, alternativt det kapillära blodsockervärdet, i pumpen eller appen och ge föreslagen dos.
- Målvärdet för p-glukos under förlossning är > 4 mmol/L till < 7 mmol/L.

12.2. Förlossningsplan diabetes typ 1 vid pumpbehandling.

Insulinbehandling:

- Om Toujeo används som tilläggsbehandling: ge ____ E på morgonen, sätts ut postpartum
- Insulin i pump med integrerad CGM, Basal ca ____ E.
- Vid kolhydraträkning: tar ca ____ /måltid, ____ E mellanmål

Placera infusionsset i överarm

Vid ev feber eller om blodsockret stagnerar >10 mmol/l i >3 timmar ge ____ E extra Toujeo plus korrektionsdos av snabbverkande insulin

Reservbehandling med penna vid pumphaveri:

Basinsulin ____ E (samma som pumpens grund basal)

Måltidsinsulin ____ E/måltid, mellanmål ____ E (samma som kvinnan tar till måltider med pumpen men öka på någon E)

Blodsockermätning:

Vid användning av CGM Dexcom kopplat till pump (där man lätt kan följa CGM värdet) och till app i mobilen:

- Varningar: lågt < 4,0 mmol/L, upprepning 20min, högt > 7,0 mmol/L, upprepning 1 timme. Vid eventuellt larm ta ställning till behov av extra insulin, vätska och energi.
-

Kapillärt blodsocker ska mätas vid snabba CGM-förändringar (se pilar) före behandlingsbeslut.

I aktivt förlossningsarbete ska personalen mäta kapillärt blodsocker var 30:e minut.

Målvärde för p-glukos: >4 mmol/l och <7 mmol/l

Energi:

I aktivt förlossningsskede, eller om det är svårt att försörja sig per os, kopplas 10% glukosdropp med 150ml/h. Lägg in 40 g kolhydrater och CGM värdet i appen, ta föreslagen dos måltidsinsulin (ca ____ E), upprepa varje timme vid behov. Alternativt ta ordinarie måltidsdos (kan med fördel skötas av en partner).

Viktigt att fylla på med energi under hela förlossningen. Om kvinnan har svårt att äta fast föda ska energi erbjudas i flytande form, ex glass, blåbärs/nyponsoppa milkshake mm.

Om kapillärt p-glukos < 4 mmol/L eller CGM < 3,8 mmol/L öka dropptakten till 1000 ml/timme i 1 minut, mät sedan kapillärt p-glukos, upprepa vid behov tills blodsockret är > 4,2 mmol/L. (Sköts av personalen).

Det är inte ovanligt att blodsockret stiger postpartum men kontrollera att infusionsset inte har lossnat.

Postpartum/BB

Insulinbehandling:

Eventuell tilläggsbehandling med insulin sätts ut.

Pump: Gå över på lägre förprogrammerat basalprogram ____ E med högre kvoter (ibland spalta upp kvoter)

Blodsockermätning:

Justera CGM varningar; dag lågt 4,5 mmol/L, högt 14 mmol/L, (natt lågt 4,0 mmol/L, ingen högvarning om man använder appen)

Blodsockermål 5-12 mmol/L, undvika hypoglykemier

Aktivera AID-systemet.

Lägg endast in kolhydrater till de 4 huvudmålen, frukost, lunch, middag och kvällsmat.

Mellanmål korrigeras automatiskt av pumpen.

Energi:

Se till att det alltid finns ät- och drickbart inne i rummet, även nattetid.

Kvinnan bör äta/dricka vid varje amningstillfälle

Vid utskrivning:

Epikriskopia skickas till ordinarie diabetesmottagning

12.3 Förlossningsplan diabetes typ 1 vid flerdos insulinbehandling med penna.

Insulinbehandling:

Långverkande basinsulin E på morgonen

Vid ev feber eller om blodsockret stagnerar >10 mmol/l i >3 timmar ge _____ E extra Toujeo

Måltidsinsulin Fiasp®/ Novorapid®/Lispro®/Humalog®/Aspart®

Använd gärna kolhydraträkning. Ta till huvudmål ca ____E, till mellanmål ca ____E. Måltidsinsulin kan vid behov ges subkutant i överarmen.

Blodsockermätning:

Vid användning av CGM kopplat till app i mobilen:

- Varningar lågt < 4,2mmol/L, upprepning 15 min, högt > 7 mmol/L, upprepning 1 timme.

Vid ev larm ta ställning till behov av insulin/vätska/energi.

Kapillärt blodsocker ska mätas vid snabba CGM-förändringar (se pilar) före behandlingsbeslut.

I aktivt förlossningsarbete ska personalen mäta kapillärt blodsocker var 30:e minut.

Målvärde för blodsockret >4mmol/l och <7mmol/l

Energi:

I aktivt förlossningsskede, eller om det är svårt att försörja sig per os, kopplas 10% glukosdropp med 150ml/h. Lägg in 40 g kolhydrater och CGM värdet i eventuell app, ta föreslagen dos måltidsinsulin (ca ____ E), upprepa varje timme vid behov. Alternativt ta ordinarie måltidsdos (kan med fördel skötas av en partner).

Viktigt att fylla på med energi under hela förlossningen. Om kvinnan har svårt att äta fast föda ska energi erbjudas i flytande form, ex glass, blåbärs/nyponsoppa milkshake mm.

Om kapillärt p-glukos < 4 mmol/L eller CGM < 3,8 mmol/L öka dropptakten till 1000 ml/timme i 1 minut, mät sedan kapillärt p-glukos, upprepa vid behov tills blodsockret är > 4,2 mmol/L. (Sköts av personalen).

Postpartum/BB

Insulinbehandling:

Dag 1 Basinsulin ____ E (sänk dosen med 50%) Om patienten behandlas med insulin Tresiba kan detta ibland behöva pausas första dygnet)

Hemgång Basinsulin _____ E (sänk dosen ytterligare)

Halvera måltidsdoserna

Kvoter ändras (generell regel: dubbla kvoter)

Kolhydratkvoter: kl 00= ____g/ E, kl 05= ____g/ E, kl 10= ____g/ E, kl 16= ____g/ E

Lägg endast in kolhydrater till 4 huvudmål, dvs frukost, lunch, middag och kvällsmål, men ej för korrektion om inte CGM värde >15 mmol/L.

Blodsockermätning:

Målvärde blodsocker 5-12 mmol/L, undvika hypoglykemier

Energi:

Se till att det alltid finns ät- och drickbart inne i rummet, även nattetid.

Bör äta/dricka vid varje amningstillfälle

Vid utskrivning:

Epikriskopia skickas till ordinarie diabetesmottagning

12.4 Förlossningsplan vid ESEC gällande glukosdropp, insulinadministrering och blodsockerkontroller hos kvinna med insulinpump

På sjukhuset när kvinnan kommer in på morgonen:

- 10% glukosdropp kopplas direkt på morgonen med 125 ml/timme
- 1 L Ringer-Acetat kopplas utan droppräknare direkt på morgonen

Viktigt bryta fastan med insulin, energi och vätska för att få ett stabilt blodsocker för att inte bilda ketoner, Vid behov mäta blodketoner

Insulinbehandling;

Toujeo ____ E på operations dagens morgon. Seponeras postpartum

Insulin (ex insulin Novorapid®) ____ i T pump med integrerad CGM. Lätt följa CGM värdet i pump displayen

Infusionsset placering i överarm

CGM varningar under operationen: lågt < 4 mmol/L och högt > 7 mmol/L för att få varningar i tid om ev åtgärder

Patienten lägger in 35 gram kolhydrater, plus CGM värdet i pumpen när man kopplat glukosdroppet och ger föreslagen dos, ca ____ E. Upprepas varje timme v.b.

Blodsockermätning:

Mät kapillärt blodsocker efter 1 timme. Därefter var 30:e min

Om kapillärt p-glukos < 4 mmol/L eller CGM < 3,8 mmol/L öka dropptakten till 1000 ml/timme i 1 minut, mät sedan kapillärt p-glukos, upprepa vid behov tills blodsockret är > 4,2 mmol/L. Återgå till 100 ml/timme. Detta sköts av anestesipersonalen.

Om CGM värdet stiger >7,0 mmol/l, ge ____ E bolus med pumpen, detta kan med fördel skötas av partner eller patient

Så fort placenta är ute öka glukosdroppet 150-200 ml/timme. Målvärde blodsocker 5-12 mmol/L. Låt glukosdroppet fortgå tills patienten kan försörja sig helt per os. Koppla nytt v.b

Partner/patient aktiverar AID-funktionen och går över på lägre basalprogram och högre kvoter

Postoperativt:

Låta glukosdropp fortgå tills patienten kan försörja sig per os. Lägga in 35 gram kolhydrater i pumpen v.b, om CGM värdet > 12 mmol/L

Öka dropptakt, se ovan, om CGM värdet sjunker < 4,0 mmol/l

Ändra CGM varningar i app:

- Dag lågt: 4,5 mmol/L, högt 14 mmol/L

- Natt lågt: 4,1 mmol/L, högt 14 mmol/L

Om endast CGM i pump ändra varningar:

- Lågt 4,2 mmol/L, högt 14 mmol/L

BB:

Energi:

Se till att det finns ät/drickbart inne i rummet, även nattetid. Behöver äta/dricka vid varje amningstillfälle

Lägg endast in kolhydrater till 4 huvudmål, frukost, lunch, middag och kvällsmat. Mellanmål korrigerar pumpen automatiskt

Vid utskrivning:

Epikriskopia skickas till ordinarie diabetesmottagning

12.5 Riktlinjer för höjning av insulindos vid samtidig Betapredbehandling

Om kvinnan kommer in med hotande förtidsbörd och Betapred® behöver ges kan diabetessjuksköterska, diabetolog eller medicinjour kontaktas för hjälp med korrigering av insulindoser.

Kortison är KRAFTIGT blodsockerhöjande vilket ökar risken för ketoacidosis hos kvinnan om inte samtidigt justering av insulindoserna görs. Den blodsockerhöjande effekten brukar komma inom 1/2 dygn, den är som störst efter 1–2 dygn och klingar sedan av successivt under ytterligare ett par dagar. Insulinbehovet kan öka upp till 40–50% under denna period. Ge en dos NPH-insulin (Humulin NPH®) motsvarande 25 % av totala dygnsdosen 2 timmar efter att Betapreddosen givits. OBS: denna dos ges som tillägg till kvinnans ordinarie insulindoser. Fortsätt att ge extrados NPH-insulin på morgonen enligt schema nedan till och med dag 4. Kvinnan ska dessutom fortsätta med sin ordinarie insulinregim. Ordinarie basdos behöver ökas med 10 %. Tabellen nedan kan användas som riktlinje för höjning av insulindoserna

Tabellen nedan kan användas som riktlinje för höjning av insulindoserna.

Behandlingsdag	Insulinsort	Tillägg till dygnsdos	Ökning av måltidsdos
Dag 1	NPH-insulin	25 %	20 %
Dag 2	NPH-insulin på morgonen	40 %	30–40 %
Dag 3	NPH-insulin på morgonen	40 %	30–40 %
Dag 4	NPH-insulin på morgonen	20 %	återgå till ordinarie dos
Dag 2-4	Ordinarie basdos	10 %	
Dag 5	Alla insulindoser	återgå till ordinarie dos	återgå till ordinarie dos

Kontroll av p-glukos skall ske fastande, före måltid, 1–1,5 timmar efter måltid och före sänggåendet. Om kvinnan har CGM måste dessutom kapillärt blodsocker kontrolleras vid snabba förändringar.

Observera att även Atosiban® kan ha en blodsockerhöjande effekt.

12.6. Tolkning av ketoner i blodet

Under en graviditet har man som person med insulinbehandlad diabetes högre risk att drabbas av ketoacidosis. Ketoacidosis kan vara allvarligt för kvinnan och det ofödda barnet. Enligt Svensk Förening för Diabetologi rekommenderas blodketonmätning för att utesluta ketoacidosis under graviditet vid:

- illamående, kräkningar, oklara buksmärtor eller infektion
- höga p-glukosvärden (>14 mmol/L) på morgonen eller före sänggående
- höga p-glukosvärden under dagen (p-glukos >9 mmol/L) som inte minskat vid kontroll några timmar efter en extrados insulin. Observera att ketoacidosis också kan förekomma vid normala p-glukosvärden, speciellt under graviditet.

Blodketoner och förslag på åtgärd	
Aktuell nivå	Åtgärd
<0,6 mmol/L	Testa blodsockernivån regelbundet Drick mycket vatten Fyll på med energi Ta extra insulin för att åtgärda ett förhöjt blodsockervärde
0,6 – 1,5 mmol/L	Testa både blodsocker- och ketonnivåer i blodet med 2-4 timmars intervall Ta extra insulin Om blodsockret är mindre än 10 mmol/l behöver Du äta (ex en smörgås) och dricka (ex ett glas mjölk) Sök akut om tillståndet inte snabbt normaliseras, om Du har svårt att äta eller dricka, om Du har ont i magen eller mår dåligt på annat sätt
1,5 - 3 mmol/L	Sök akut! Uppenbar risk för syraförgiftning/ketoacidosis Du behöver läggas in för provtagning och eventuell behandling
>3 mmol/L	Sök akut! Stark misstanke syraförgiftning/ketoacidosis

12.7 Diabetisk ketoacidosis under graviditet

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Rutin

Gäller för: Verksamhet Medicin Geriatrik och Akutmottagning Östra, Verksamhet

Giltig från: 2024-05-10

Anestesi Operation IVA Östra

Giltig till: 2026-05-03

Innehållsansvar: Annika Dotevall, (anndo2), Överläkare

Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad

Godkänd av: Sofia Ekdahl, (sofek1), Verksamhetschef

Diabetes ketoacidosis (DKA) behandlingsschema

Revideringar i denna version

Denna version ersätter tidigare rutin: Diabetes ketoacidosis (DKA) behandlingsschema, Verksamhetsområde Medicin Geriatrik och Akutmottagning, AnOpIVA, SU/Östra sjukhuset.

Revidering i denna version av behandling av diabetes ketoacidosis:

- Ringer-Acetat ersätter NaCl-lösning som primär vätskeersättning
- Ändrad infusionstakt tim 2 – 5: 500 ml/tim
- Patient som sedan tidigare behandlas med långverkande basinsulin fortsätter med detta i oförändrad dos parallellt med insulininfusionen.
- Patient med nydebuterad diabetes ska få basinsulin (Abasaglar® eller motsvarande) i dos 0,2 E/kg parallellt med insulininfusionen.
- Om patienten haft insulinpump som kopplats bort kan basinsulin (Abasaglar® eller motsvarande) ges med samma antal E som basdosen i pumpen parallellt med insulininfusionen. Om patienten inte kan ange doserna i pumpen kan man ge en basdos om 0,2 E/kg. Ge hälften på morgonen, hälften på kvällen.

Syfte

Att ge ett optimalt, standardiserat omhändertagande av patienter med akuta diabeteskomplikationer.

Ansvar

Respektive linjeförordnad ansvarar för att rutinen är känd och följs.

Arbetsbeskrivning

DIABETES KETOACIDOS (DKA)

DEFINITION DIABETES KETOACIDOS: oftast högt p-glukos (> 11 mmol/l) eller känd diabetes **och** blodketoner > 3 mmol/l **och** pH $< 7,3$ **eller** StBik < 15 mmol/l.

Kontakta IVA vid pH $\leq 7,15$, chock, coma eller hypokalemi ($< 3,5$ mmol/l)

Kontroller: medvetandegrad, andningsfrekvens, POX, puls, BT minst 1/tim initialt.

- Sätt 2 gröna pvk: vätska (1) och kaliuminfusion (3) i den ena och insulininfusion (2) i den andra nålen.
- Kontrollera urinproduktion: överväg KAD och timdiures om oklar och/eller påverkad patient
- Kontrollera venös utökad blodgas 1g/tim tills 1 tim in på punkt 5, därefter glesare om stabilt. Kontroll av blodketoner kan ersätta venös blodgas vid de provtagningsstillfällena då kaliumvärdet inte behöver analyseras
- Ta bort ev insulinpump.
- Mät p-glukos blodigt, inte via kontinuerlig mätare (CGM/Libre).
- Lägg in *ordinationsmall ketoacidosis* MGAÖ i läkemedelsmodulen så kan ssk signera vätske-/insulin-/kaliuminfusion efter hand.

1. VÄTSKA – FÖRSTA PRIORITET, *påbörjas omedelbart*

Starta med infusion Ringer-Acetat, därefter ordineras insulin.

Följande gäller som riktlinjer:

- Tim 1: 1000 ml Ringer-Acetat (1000ml/tim)
- Tim 2 – 5: Ringer-Acetat (500 ml/tim)
- Tim 6 och därefter: Ringer-Acetat 250 ml/tim
- När p-glukos är <15 mmol/L: byt från Ringer-Acetat till 10 % Glukos enligt punkt 5 nedan.

Observera att vätsketillförseln kan behöva *anpassas beroende på det kliniska tillståndet* (t.ex. grad av dehydrering, diures, blodtryck, kardiovaskulärt status och eventuell sepsis) och patientens ålder, mm.

2. INSULIN iv ges *efter* att infusion Ringer-Acetat påbörjats.

Starta insulininfusion redan på akutintaget.

100 E snabbverkande insulin (Insulin Lispro®, Insulin Aspart®, Apidra®) sätts till 500 ml 0,9 % NaCl, flusha ut 20 ml.

- Ge 0,1 E/kg / tim: 4 E/tim = 28 ml/tim, 5 E/tim = 35 ml/tim, 6 E/tim = 42 ml/tim, 7 E/tim = 49 ml/tim, 8 E/tim = 56 ml/tim*
- P-glukos kontrolleras 1 g/tim initialt
- P-glukosfall med 4 mmol/tim eftersträvas ned till p-glukos 15 mmol/tim (se punkt 5)

Var observant på ev snabb minskning av p-glukos. Om p-glukos sjunker snabbare än 4 mmol/tim: halvera infusionstakten

Om p-glukos sjunker mycket snabbt kan insulininfusionen stängas av under en kort stund (högst 5 – 10 min) tills man kopplat glukosinfusion 5 – 10 % som därefter ges samtidigt med insulininfusionen

Om p-glukos sjunker långsammare än 2 mmol/tim: öka infusionstakten med 50%

- Eftersträva sänkning av B-ketoner med 0,5 mmol/l/tim eller stegring av Base Excess
- Patient som behandlas med långverkande basinsulin fortsätter med detta i oförändrad dos parallellt med insulininfusionen.
- Patient med nydebuterad diabetes ska få basinsulin (Abasaglar® eller motsvarande) i dos 0,2 E/kg **sc** parallellt med insulininfusionen.
- Om man kopplat ur insulinpump kan man ge basinsulin (t.ex. Abasaglar®) med samma antal E **sc** som basdosen i pumpen, ge hälften på morgonen, hälften på

kvällen. Om patienten inte kan ange doserna i pumpen kan man ges en basdos om 0,2 E/kg sc.

- Patient som förbättras och vill äta får göra så. Fortsätt med insulininfusionen och ge en lämplig måltidsdos sc i samråd med patienten.

3. KALIUM sjunker ALLTID när insulin ges vid högt p-glukos

- Trots normalt eller högt s-Kalium har patienten kaliumbrist

- Om patienten har njursvikt: kontrollera urinproduktion, kontakta läkare före kaliuminfusion

- Om s-kalium $<3,5$ mmol/l: kontakta läkare och starta K-infusion före start av insulin. Om fortsatt sjunkande s-kalium bör IVA-läkare kontaktas för ev. CVK och övertag.

- Om s-K $<5,5$ mol/l: starta K-infusion parallellt med insulininfusion:

- sätt 40 mmol K till 500 ml 0,9 % NaCl: 10 mmol/tim = 125 ml/tim
- kontrollera S-Kalium var 1 – 2 tim.
- mål för behandling är s-kalium 4 – 5 mmol/l
- om s-K $<3,3$: stäng av insulininfusionen och kontakta läkare direkt.

4. BUFFERT – ges endast vid pH $< 6,9$. Pat skall då vårdas på IVA.

OBS! s-Kalium sjunker med 0,6 mmol/l för varje pH-stegring 0,1.

5. GLUKOS – ges när p-glukos sjunkit under 15 mmol/l

- Insulin- och kaliuminfusion kan tas bort och ersättas med inf Glukos 10% 500 ml + 20 mmol K + 20 E snabbverkande insulin: 100 ml/tim, tills B-ketoner normaliserats
- **Alternativt:** fortsätt med insulininfusion och koppla parallell glukosinfusion med 500 ml 10 % glukos + 20 mmol K: 100 ml/tim
- Målglukos 8 – 13 mmol/l, OBS lägre målvärde vid graviditet: 3,5 – 7,8 mmol/l
- Kontrollera venös blodgas eller B-ketoner efter 1 tim. Om stabilt kan provtagning glesas ut.
- Behandling fortsätter tills B-ketoner (eller Base Excess + St Bik) normaliserats.
- Om inte B-ketoner (eller BE + St Bik) normaliserats behövs mer insulin, vilket kan kräva högre energitillförsel per oralt eller iv.
- Om pat vill äta ges måltidsdos sc samtidigt med fortsatt infusion

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

6. AVSLUTA BEHANDLINGEN — efter tidigast 6 timmar om acidosen är hävd (blodketoner eller BE och St Bik normaliserat) och patienten mår bra och kan äta. Avsluta **alltid** i anslutning till måltid – om sen kväll eller natt ska behandlingen fortsätta tills följande morgon.

- Ge måltidsinsulin före maten enl läkarordination. Låt patienten äta, avsluta insulininfusionen *tidigast* 30 min efter den se inj.
- Om patienten tidigare inte behandlats med basinsulin måste detta ordineras, ca 0,25E/kg, och ges samtidigt med första dosen måltidsinsulin.

Allmänna synpunkter:

Ketoacidosis beror på allvarlig insulinbrist.

- Det viktiga är att häva ketoacidosen, p-glukos ska inte sjunka för snabbt. Ibland kan man behöva ge extra glukosinfusion för att kunna ge tillräckligt med insulin för att bryta ketonproduktionen.
- Tänk på att patienten har kaliumbrist, är dehydrerad och att det oftast finns en utlösande orsak som tex infektion, hjärtinfarkt, stroke, pancreatit, hypertyreos, alkoholism, otillräcklig insulintillförsel pga dålig compliance, fel på insulinpump/infusionsset eller nydebuterad diabetes. Upp mot 20% av patienterna har ingen tidigare känd diabetes.
- Oftast föreligger insulinresistens pga ökad insöndring av stresshormoner vilket kräver mer insulin initialt.
- Symtom kan utvecklas under timmar – dagar. Patient som är gravid eller har insulinpump har ökad risk att utveckla DKA.
- **Obs gravida:** ketoacidosis kan uppkomma även vid nästan normala glukosnivåer, så kallad *normoglykem ketoacidosis*. För att kunna ge tillräckligt med insulin för att häva ketoacidosis kan man ofta behöva ge 10 % glukosinfusion vid sidan av insulin- och kaliuminfusion.
- OBS. Var observant på att patient med typ 2 diabetes som behandlas med SGLT-2-hämmare (T Jardiance®, T Invokana®, T Forxiga®) kan utveckla ketoacidosis utan spec höga glukosvärden. Behandlas enl DKA-schema.
- Ursprådag diabetes och hyperosmolärt non-ketotiskt syndrom, dvs högt p-glukos utan acidosis, kan ur praktisk synpunkt behandlas på samma sätt som DKA: iv infusioner med vätska, insulin och kalium. Oftast räcker det med lägre insulintillförsel varför infusionstakt av insulin kan halveras jämfört med DKA för att minska risk för allt för snabbt fall av glukos och kalium.

*Förklaring till punkt 2 (insulin): För att ge 6 E/tim tillförs 8,4 E/tim eftersom plast absorberar insulin. 100E Humalog® i 500 ml NaCl/tim motsvarar då 6E/tim även om infusionstakten eg innebär 8,4 E/tim.

Källor:

Dhatariya KK; Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care. The management of diabetic ketoacidosis in adults-An updated guideline from the Joint British Diabetes Society for Inpatient Care.

Diabet Med. 2022; 39(6)

Vårdprogram DKA SU/SS, SU/Mölndal, Kungälv's sjukhus, SUS/Lund.
Internetmedicin.se. Diabeteshandboken.se. Janusinfo.se

12.8. Dokumentation glukosstatus under förlossning och energilista

avdelning	patient
-----------	---------

Eftersträva normglykemi blodsocker 4-7 mmol/l

Datum:

[illegible]

Journalhandling scannas in i E-arkiv

* Blodsockermätning 2 gånger i timmen samt vid snabba förändringar

* Varje grads ökning av kroppstemperatur ökar insulinbehovet med 25 %.

Målsättningen under förlossning är 40–60 g kolhydrat + insulin var 3:e timme. Gärna i kombination med fett/protein som bär blodsockret lite längre och som matchar måltidsinsulinets kurva bättre. Gärna snabba kolhydrater mellan ”måltiderna”. 10–15 gram kolhydrat var 30-45 min.

	g kolhydrat	g protein
Glukosdropp 10% /1000 ml	100	
Diben Drink	26	15
Kyld rätt	40-50	15-20
Pannkaka 1st	15	3
Varma Koppen 1 port	10-15	1
Drickbuljong	-	-
Saft 1 dl	10	-
Juice 1 dl	10	-
Läsk 1 dl	10	-
Mjök	5	3,5
O'boy 1 dl	10	3
Nyponsoppa/blåbärssoppa	12	
Naturell yoghurt 1 dl	5	3,5
Protino yoghurt dryck	20	14
Smörgås 1 st*	20	5
Smörgåsrån*	8	4
Knäckebrödssmörgås*	10	5
Digestivekex	10	1
Skorpa	10	1
Mariekex/småkaka	3/10	-
Krä 1 dl	20	-
Isglass 1 st	10	-
Glassbägar	12	2
Äpple/Päron/Apelsin	10	-
Banan	20	1

*med smörgåsmargarin och pålägg