

Diabetes och trafikmedicin

Andrea Demirtas
Överläkare
Transportstyrelsen



Innehåll

- Diabetesförekomst
- Vad påverkar trafiksäkerhet vid diabetes?
 - Hyperglykemi
 - Senkomplikationer
 - Hypoglykemi
- Transportstyrelsens föreskrifter
- Frågor



Gällande föreskrifter

- Konsoliderad version av TSFS 2010:125
- Om diabetes i kap 6 och om läkarintyg i kap 17
- Om synen i kap 2

Diabetesförekomst

- Ca 450000 personer har diabetes i Sverige
- Ca 85 % har diabetes mellitus typ 2
- Ca 10 % har diabetes mellitus typ 1, varav ca hälften med LADA
- Ca 5 % har andra formen t ex MODY

Hyperglykemi och trafiksäkerhetsrisk

- Det saknas forskning.

While significant hyperglycemia may impair cognitive, motor, and perceptual functioning, there is only one report suggesting extreme hyperglycemia can impact driving safety. Thus, efforts to equate hyperglycemia with driving impairment are currently not scientifically justified. DIABETES CARE, VOLUME 35, SUPPLEMENT 1, JANUARY 2012

Senkomplikationer och trafiksäkerhet

- Synstörningar ff synfältsdefekter vid retinopati
- Hjärtinfarkt
- Stroke mm

Om synen vid diabetes

- OK att den läkare som behandlar diabetessjukdomen skriver hela läkarintyget, även om synen
 - Om personen går på ögonbottenfotografering och inte har mer än "bakgrundsretinopati"
- Ska innehålla uppgifter om synskärpa och korrektionsglasens styrka
 - Kan grundas på aktuellt optikerintyg eller uppgifter från foto
 - Läkaren ska göra Donders och titta på ögonrörlighet och fråga efter dubbelbilder

Om synen vid diabetes

- Läkarintyg från ögonläkaren om det finns retinopati, efter laserbehandling, makulaödem
- Synfältsdefekter viktiga
- Två metoder för undersökning
 - Esterman-program – bägge ögonen, perifera delar
 - Humphrey – centralare delar, vardera ögat för sig

Hypoglykemi och trafiksäkerhet

- Transportstyrelsens föreskrifter
 - 6 kap. Diabetes

För innehav av behörigheterna AM, A1, A2, A, B, BE, C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE, traktorkort eller taxiförarlegitimation

1 § Diabetessjukdom som inte är under godtagbar kontroll med avseende på risken för hypoglykemi eller då innehavaren har en bristande förmåga att känna varningstecken på hypoglykemi, utgör hinder för innehav. Innehavaren ska även förstå de risker som är förknippade med hypoglykemi. Vid hypoglykemi ska särskilt beaktas tecken på nedsatt hjärnfunktion (neuroglukopena symptom) samt risk för medvetslöshet, särskilt sådan som inte föregåtts av varningstecken.

2 § Med allvarlig hypoglykemi avses i dessa föreskrifter sådan hypoglykemi som krävt hjälp av annan för att hävas. Med återkommande allvarlig hypoglykemi avses i dessa föreskrifter allvarlig hypoglykemi som upprepas inom ett år.

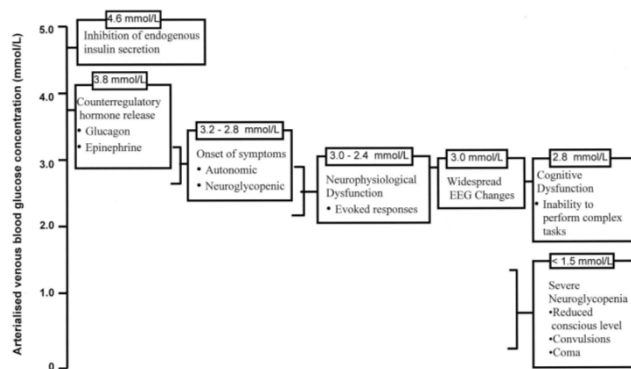


Hypoglykemi

- Alla episoder av onormal lågt blodsockervärde som kan utsätta en person till potentiell fara.
- Lågt blodsockervärde (oftast räknas ett värde som är 3,9 mmol/l eller lägre, i andra texter används även lägre värden på 3,6 mmol/l och lägre)



Hypoglykemi



- Zammitt N N, and Frier B M Diab Care 2005; 28: 2948 – 2961
- Blodglukosvärden kan variera för den enskilde patienten

Hypoglykemi

- Autonoma varningssignaler
 - Hunger
 - Värmekänsla
 - Svettning
 - Tremor
 - Hjärtklappning
 - Illamående

Hypoglykemi

- Neuroglukopena symtomer
 - Aggressivitet
 - Trötthet
 - Koncentrationsstörning
 - Okoordinerade rörelse
 - Långsamt tal
 - Svårt att fatta beslut
 - Nedstämdhet
 - Medvetslöshet

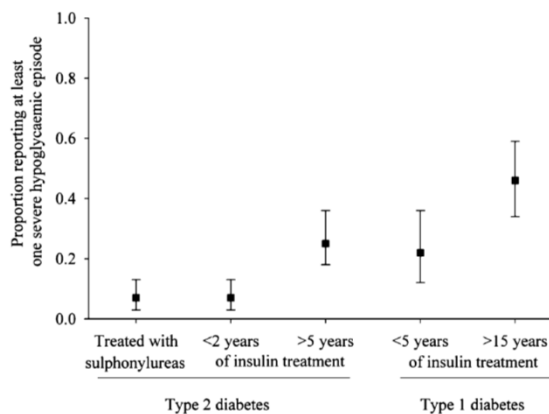


Allvarlig hypoglykemi

- En person behöver **aktiv hjälp** av en annan person för att inta kolhydrater, injicera glukagon eller andra livräddande insatser.
- Observera: Medvetslöshet och kramper förekommer i ca 30 % av fallen med allvarlig hypoglykemi. Medvetslöshet är inget krav för att kalla händelsen en allvarlig hypoglykemi. Blodsocker måste inte mätas under händelsen. Det räcker att den drabbade återhämtar sig genom blodsockerökande behandling.

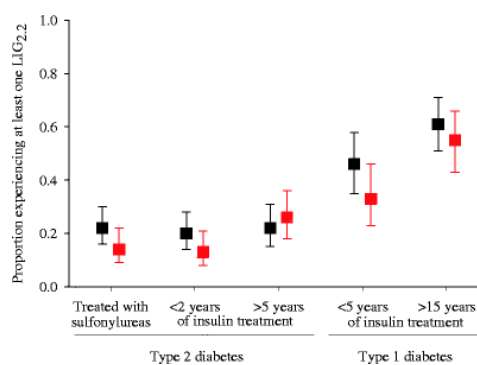


Förekomst av allvarlig hypoglykemi



Diabetologia (2007) 50:1140-1147, UK Hypoglycaemia study group
Mätning under hela observationstid

Förekomst av låg interstitiell glukos



Svart: i början av studien, mätning under en vecka
Rött: efter 9 – 12 månader
LIG2.2: låg interstitiell glukos <2.2 mmol/l

Risk för hypoglykemi

- Blodsocker sänkande terapi: sulfonylurea, insulin (intensivterapi har större risk än basalinsulin enbart)
- Tidigare allvarlig hypoglykemi
- Duration av sjukdomen. Förändringar i hormonrespons. (C-Peptid, glukagon)
- Vid förändring i livsstil, mående, behandlingsregim mm.
- Unawareness
- Njurinsufficiens

Läkemedel och hypoglykemirisk

- Ingen hypoglykemirisk
 - Metformin, akarbos, glitazon
 - Inkretinanaloga (Victoza mm), DPP4 hämmare (Januvia)
 - SGLT2 hämmare (Forxiga, Jardiance)
- Låg hypoglykemirisk
 - Kort verkande sulfonylurea (gliclazid), glinider (Novonorm)
 - Behandling med enbart basalinsulin
- Förhöjd risk
 - Långverkande sulfonylurea (glibenclamid, glimepirid)
 - Kombination basalinsulin och sulfonylurea
 - Kombination måltidsinsulin och basalinsulin, pump
- Hög risk
 - Allvarlig hypoglykemi senaste 2 åren
 - unawareness

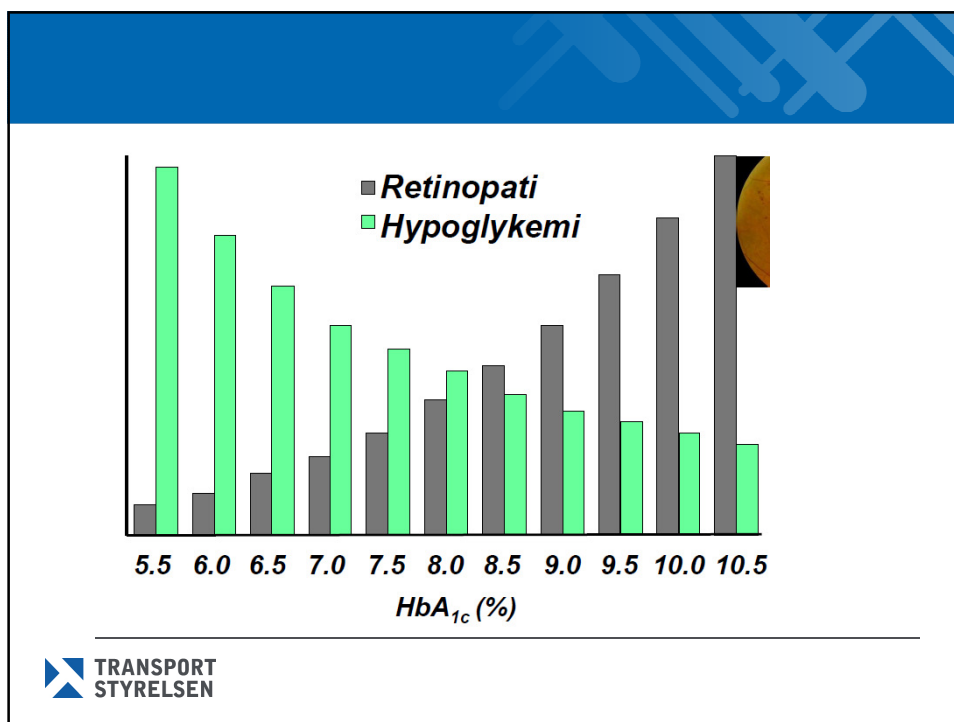
Insulinpump och CGM



SAP: sensor augmented pump

Insulinpump och CGM

- SBU alert-rapport 2013-04
 - Jämförelse av SAP med injektionsbehandling och blodsockerkontroller visar ingen skillnad med avseende på svår hypoglykemi
- Svar från SBU:s upplysningstjänst 2016-05-27
 - Hälsoekonomi: CGM är kostnadseffektiv jämfört med systematisk egen blodglukosmätning
 - Spretiga slutsatser angående HbA1c när CGM och blodglukosmätning jämförs
 - SAP bättre att reducera HbA1c än pump i kombination med blodglukosmätning
- CGM kan vara värdefull för patienter med unawareness



C-peptid

- Experimentellt österrikiskt studie från 2018 som visar att bevarad beta-cells funktion som återspeglas i C-peptid värde kan leda till motreaktion under en hypoglykemi med högre glukagon och glukosnivåer som följd.
- Även låg beta-cells funktion med låga C-peptid värden verkar ha denna effekt.
- Patienter med kvar varande C-Peptid produktion verkar vara bättre skyddade mot allvarliga hypoglykemier än patienter utan C-peptid.
- Impact of C-Peptide Status on the Response of Glucagon and Endogenous Glucose Production to Induced Hypoglycaemia in T1D. Zenz S, Mader JK

Unawareness

- Omedvetenhet om stundande hypoglykemi
- Clarke Score: åtta frågor om symptom vid lågt blodsocker och antal av hypoglykemier.
- Finns även andra bedömningsinstrument.

Hur förebyggs hypoglykemi?

- Regelbundna blodsockerkontroller
- Välinställt glukos utan frekventa hypoglykemier
- Regelbundna vanor när det gäller måltider och läkemedelsintag
- Optimera insulinregimen
- Alkohol har glukossänkande effekt
- Vid motion: extra intag av kolhydrater eller minskning av insulindosen

Råd vid bilkörning

- Testa blodsocker före körning och därefter, under långkörning varannan timme
- Ta regelbundna fika/måltider
- Ta regelbundna pauser eller vilostunder
- Undvik helt att dricka alkohol
- Ha alltid mat eller snabbverkande kolhydrater i bilen



Trafiksäkerhetsrisk vid diabetes

- Högre?
 - Hypoglykemi
 - Synproblem
 - Stroke, hjärtinfarkt
- Lägre?
 - Försiktighet med alkohol
 - Noggrannhet och försiktighet



Trafiksäkerhetsrisk vid diabetes

- Norsk studie
 - Road traffic accident risk in patients with diabetes mellitus receiving blood glucose-lowering drugs. Diabet Med. 2009 Apr;26(4):404-8
 - Registerstudie mellan 2004 – 2006; alla norska personer i ålder 18 – 69 ingick.
 - Standardized incidence ratio:
 - Oral terapi: 1,2 (1,0 – 1,4)
 - Insulin 1,4 (1,2 – 1,6)
 - Behandling mot magsår och reflux: 1,3 (1,2 – 1,4)



Läkares anmälan KKL SFS 1998:488 10 kap.

- **5 §** Om en läkare vid undersökning av en körkortshavare finner att körkortshavaren av medicinska skäl är olämplig att ha körkort, ska läkaren anmäla det till Transportstyrelsen. Innan anmälan görs ska läkaren underrätta körkortshavaren. Anmälan behöver inte göras om det finns anledning att anta att körkortshavaren kommer att följa läkarens tillsägelse att avstå från att köra körkortspliktigt fordon.



Vilka ska anmälas bland diabetikerna?

- Inte alla som insjuknar i diabetes behöver anmälas (t ex enbart kost- och Metforminbehandling)
- Den som är olämplig
- Den som misstänks vara olämplig men inte vill utredas
- Olämplig är man om sjukdomen inte är under godtagbar kontroll med avseende på risken för hypoglykemi eller då innehavaren har en bristande förmåga att känna varningstecken på hypoglykemi

Vilka ska anmälas bland diabetikerna?

- Olämplig är man
 - om man insjuknar med diabetes typ 1 och har högre behörigheter
 - vid diabetes typ 2 som insulinbehandlas och man har högre behörigheter om man
 - inte har förmåga att känna varningstecken,
 - inte genomför egenkontroller
 - Har allvarliga hypoglykemier

Om läkarintyg

- "Läkarintyg" från sköterska enbart duger inte
- Läkarens intyg kan grundas på uppgifter från sköterskans undersökning
- Synuppgifter (Donders mm) ska vara med i alla läkarintyg. OK att bifoga optikers synintyg beträffande synskärpa och korrektion (intyget kommer att ändras!)
- Vid komplicerad sjukdom och efter transplantation – specialist i internmedicin, endokrinologi, diabetologi eller barn- och ungdomsmedicin
- Annars specialistkompetent läkare med god kännedom om patientens sjukdom (=allmänläkare)
- I vanliga fall behövs läkarintyg för patienter utan insulin var femte år och med insulin var tredje år

TSFS 2010:125 6 kap. 3 §

- **3 §** Återkommande allvarlig hypoglykemi utgör hinder för innehav av behörigheterna AM, A1, A2, A, B, BE eller traktorkort. Innehav kan dock medges under förutsättning att läkare bedömt att någon trafiksäkerhetsrisk inte föreligger samt att sjukdomstillståndet regelbundet kontrolleras.
- Återkommande allvarlig hypoglykemi som inträffar i vaket tillstånd utgör alltid hinder för innehav av behörigheterna AM, A1, A2, A, B, BE eller traktorkort till dess att en period om tre månader utan nya episoder av allvarlig hypoglykemi i vaket tillstånd har uppnåtts.
- Återkommande allvarlig hypoglykemi utgör hinder för innehav av behörigheterna C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE eller taxiförarlegitimation till dess att en observationstid om ett år från den senaste allvarliga hypo-glykemin uppnåtts. (TSFS 2017:106)

TSFS 2010:125 6 kap. 4, 5 och 9 §§

- **4 §** Efter allvarlig hypoglykemi i trafiken ska en observationstid utan nya episoder av allvarlig hypoglykemi ha uppnåtts för att diabetessjukdomen ska anses vara under godtagbar kontroll.
- **Allmänna råd**
För innehav av behörigheterna AM, A1, A2, A, B, BE eller traktorkort bör denna tid uppgå till minst sex månader och för innehav av behörigheterna C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE eller taxiförarlegitimation till minst tolv månader. (TSFS 2013:2)
- **5 §** Vid andra komplikationer av diabetessjukdomen ska bedömningen av trafiksäkerhetsrisken göras med tillämpning av vad som i övrigt sägs i dessa föreskrifter, särskilt 2 kap. (synfunktioner), 5 kap. (hjärt- och kärlsjukdomar) och 10 kap. (demens och andra kognitiva störningar).
- **9 §** För innehav av behörigheterna C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE eller taxiförarlegitimation ska varje allvarlig hypoglykemi under vaken tid beaktas och behovet av en observationstid utan nya sådana episoder bedömas. (TSFS 2013:2)



Observationstid efter allvarlig hypoglykemi

- Lägre behörighet:
 - Efter andra allvarliga hypoglykemi i vaket tillstånd under ett år blir observationstid **3** månader
 - Efter **en** allvarlig hypoglykemi i trafiken **6** månader
- Högre behörighet:
 - Efter **en** allvarliga hypoglykemi i vaket tillstånd blir observationstid **6** månader
 - Efter andra allvarliga hypoglykemi under ett år blir observationstiden **12** månader
 - Efter **en** allvarlig hypoglykemi i trafiken **12** månader



TSFS 2010:125 6 kap. 7 och 8 § §

- **7 §** Diabetessjukdom som behandlas med insulin utgör hinder för innehav av behörigheterna C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE eller taxiförar-legitimation, om inte annat sägs i 8 §. (TSFS 2013:2)
- **8 §** Trots vad som sägs i 7 § får innehav av behörigheterna C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE eller taxiförarlegitimation medges för den som
 1. har diabetes typ 2,
 2. har förmåga att känna varningstecken på akut hypoglykemi eller aldrig har haft hypoglykemi, och
 3. genomför egenkontroller av blodsocker. (TSFS 2013:2)
- **Allmänna råd**
*Varningstecken på akut hypoglykemi kan vara svettning, hjärtklappning, tremor (darrningar), värmekänsla, illamående och hungerkänsla.
 Egenkontroller av blodsocker bör göras minst två gånger dagligen samt i samband med körning.*

Insulinbehandling och högre behörighet

- Insulinbehandling utgör hinder för högre behörighet
- Högre behörighet kan dock medges om
 - **Man har diabetes mellitus typ 2**
 - Om man aldrig haft hypoglykemi eller känner varningstecken. Ingen unawareness!
 - Egenkontroller av blodsocker minst två gånger dagligen och i samband med bilkörning.

TSFS 2010:125 6 kap. 13 §

- **13 §** För den som har genomgått transplantation av bukspottkörtel eller Langerhanska öar där kriterierna för diagnosen diabetes inte längre uppfylls ska villkor om läkarintyg föreskrivas och prövning av frågan om fortsatt innehav göras.
- **Allmänna råd**
Villkor om läkarintyg bör föreskrivas och prövning av frågan om fortsatt innehav göras minst vart femte år för innehav av behörigheterna AM, A1, A2, A, B, BE eller traktorkort och minst vart tredje år för innehav av behörigheterna C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE eller taxiförarlegitimation. Behovet av fortsatta kontroller av synfunktionerna och förekomst av hjärt- och kärlsjukdomar bör särskilt beaktas vid bedömningen. (TSFS 2013:2)



Transplantation

- Ö-cells transplantation
 - Oberoende av insulin efter 1 år 70%, 2 år 55%, 3 år 35%
- Pankreastransplantation
 - Oberoende av insulin efter 1 år 81%, 3 år 55%, 5 år 51%
- Kombination av njur- och pankreastransplantation
 - Bättre resultat än enbart pankreastransplantation
- Följs upp med villkor om läkarintyg av läkare med specialistkompetens i internmedicin, endokrinologi och diabetologi (eller barn- och ungdomsmedicin)



Om dispenser vid diabetes

- Dispens för innehav av högre behörigheter
 - När man kör korta sträckor t ex för att testa lastbilen mm
 - på ett inhägnat verkstadsområde behövs inte körkort

Om dispenser vid diabetes

- Dispens för innehav av högre behörigheter vid LADA
 - Hittills dispenspraxis med C-peptid värde fastande $>0,20$ nmol/l som grund
 - Dispenspraxis ses över med anledning av den tidigare nämnda österrikiska studien.
 - Behov av mer omfattande bedömning

Om dispenser vid diabetes

- Innehavet ska förenas med villkor om läkarintyg varje år.
- Läkaren ska i intyget besvara följande frågor:
- Är diabetessjukdomen under godtagbar kontroll med avseende på risken för hypoglykemi?
- Har allvarlig hypoglykemi inträffat de senaste 12 månaderna?
- Har du förmåga att känna varningstecken på hypoglykemi eller har du fortsatt aldrig haft någon hypoglykemi?
- Förstår du riskerna som är förknippade med hypoglykemi?
- Har du kontroll över blodsockervärdena genom regelbundna blodsockerkontroller åtminstone två gånger om dagen och vid tidpunkter som är relevanta för att föra ett motorfordon?
- Föreligger andra komplikationer till diabetessjukdomen som påverkar din förmåga att framföra motorfordon?
- Dessutom ska läkarintyget redovisa aktuellt HbA1c, fastande C-peptid och aktuell diabetesbehandling inklusive insulinregim.



Att diskutera, frågor

- Vilka rutiner för läkarintyg skulle ni vilja ändra?
- Skulle ni hellre vilja ha en möjlighet att göra en individuell bedömning för den som har typ 1 och vill köra buss (taxi, lastbil)
- Hur ska bedömningen se ut i så fall?
- Klarar vården av att göra en individuell bedömning?
- Ser ni några olyckor?
- Anmäler ni några patienter?
- Muntliga körförbud?



Tack