Belangrijke veelvoorkomende termen:  
  
HbA1c: Maat voor gemiddelde bloedsuiker. Bij mensen met diabetes is dit typisch hoger dan bij mensen zonder diabetes. Dit verlagen is voor veel mensen met diabetes een doel.  
SMBG: Self Monitored Blood Glucose = vingerprikken

T1d: type 1 diabetes  
Time in Range: Het % van de tijd dat iemand binnen gezonde waardes (tussen de 4 en 10 mmol/l) zit. Door behandelaren wordt minimaal 70% TiR gezien als goede controle  
iscCGM: Intermitted-scanning Continuous Glucose Monitoring. In Nederland wordt de term FGM (Flash Glucose Monitoring) hiervoor gebruikt.  
  
Effect of artificial pancreas systems on glycaemic control in patients with type 1 diabetes (Weisman et al. 2017)  
  
Dit is een meta-analyse van onderzoeken naar closed-loopsystemen, ook wel Artificial Pancreas System (APS) of kunstalvleesklier genoemd. In deze systemen werkt een RT-CGM samen met een insulinepomp om zo steeds de juiste hoeveelheid insuline te geven. Mensen die een APS gebruikten hadden een hogere Time in Range dan mensen met reguliere pomptherapie: bijna drie uur per dag meer. Ook had deze groep minder hypo’s en was de ervaren ziektelast lager. Systemen met zowel insuline als glucagon verbeterden de Time in Range nog meer dan systemen met enkel insuline. Deze onderzoekers achten het waarschijnlijk dat diabetesmanagement op korte termijn al getransformeerd wordt door closed-loopsystemen.

Continuous glucose monitoring and glycemic control among youth with type 1 diabetes: International comparison from the T1D Exchange and DPV Initiative (De Salvo et al. 2018)  
  
Deze onderzoekers bekeken gegevens van kinderen in Duitsland, Oostenrijk en de VS, die gedurende een jaar een CGM gebruikten of dat niet deden. Uit dit onderzoek bleek dat CGM-gebruikers een lager HbA1c hadden dan kinderen die geen CGM gebruikten. Het HbA1c van kinderen met CGM was dus ook vaker goed. Het maakte niet uit of deze kinderen een pomp of een insulinepen gebruiken. De onderzoekers schreven ook dat ondanks deze goede resultaten, de CGM lang niet overal vergoed wordt, en dat het dus echt nodig is dat mensen zich inzetten voor sensorvergoeding.  
  
Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control, Acute Admissions, and Quality of Life: A Real-World Study (Charleer et al. 2018)  
  
In België wordt de sensor al enkele jaren vergoed voor mensen met type 1 diabetes. Er is door Charleer en collega’s een groot onderzoek uitgevoerd onder ruim 500 Belgen met diabetes type 1 die een insulinepomp gebruiken. Deze mensen kregen allemaal een CGM en ze werden vanaf het moment dat ze de sensor gingen gebruiken een jaar lang gevolgd.

Patiënten die voor aanvang van dit onderzoek een hoog HbA1c hadden, verlaagden dit door middel van CGM aanzienlijk, maar ook voor mensen bij wie het HbA1c al binnen de grenswaarden was, zakte het. Waar in het jaar voor het gebruik van CGM 16% van deze mensen in het ziekenhuis was opgenomen voor acute diabetescomplicaties (ernstige hypoglycemieën of diabetische ketoacidose), was dit tijdens sensorgebruik slechts voor 4% van deze mensen nodig. Er kwamen minder hypo’s voor tijdens sensorgebruik. De kwaliteit van leven van deze mensen met type 1 diabetes was aanzienlijk verbeterd door het gebruik van CGM. De wetenschappers die dit onderzoek uitvoerden concludeerden dat het zinvol is om CGM te vergoeden voor mensen met type 1 diabetes die een insulinepomp gebruiken.

Glycemic Outcomes in Adults With T1D Are Impacted More by Continuous Glucose Monitoring Than by Insulin Delivery Method (COMISAIR study) (Soupal et al. 2019)  
  
De deelnemers van dit onderzoek waren verdeeld in vier groepen: CGM en pomp, CGM en pen, vingerprikken en pomp, vingerprikken en pen. Na een paar maanden verbeterde het HbA1c van de CGM-gebruikers, en dit bleef gedurende de drie jaar dat dit onderzoek duurde goed.   
Behalve HbA1c verbeterde ook Time in Range, en kwamen hypo's veel minder vaak voor. Bij mensen die een CGM gebruikten, had Time in Range een gezonde waarde.  
Conclusie: CGM is beter dan vingerprikken voor mensen met type 1 diabetes. De manier van insuline toedienen (spuiten of pomp) maakt hiervoor niet uit.

Majority of persons with type 1 diabetes on multiple daily insulin injections benefit from continuous glucose monitoring (GOLD study) (Ólafsdóttir et al. 2019)  
  
Mensen die insuline spuiten hebben baat bij CGM gebruik. Hun HbA1c zakte ervan, of ze zaten minstens 20 minuten per dag minder te laag (hypoglycemie). Hoe vaak mensen voorheen hun bloedsuiker maten is niet relevant. De conclusie van dit onderzoek is dus ook dat alle patiënten die insuline spuiten voordeel hebben van CGM.

RT-CGM in adults with type 1 diabetes improves both glycaemic and patient-reported outcomes, but independent of each other (Nefs et al. 2019)  
  
Deze Nederlandse onderzoekers schrijven dat slechts 20-30% van de mensen met type 1 diabetes het streefdoel van een HbA1c onder de 53 mmol/mol (7%) haalt. Hypoglycemieën zijn de grootste beperkende factor van bloedsuikermanagement. Ze onderzochten het effect van RT-CGMgebruik op HbA1c en hypo’s, maar ook op door patiënten gerapporteerde zaken zoals: diabetes-gerelateerde stress, zorgen om hypo’s, zelfredzaamheid en symptomen van depressie en angst. Na zes maanden RT-CGMgebruik bleek er verbetering te zijn ontstaan in zowel het HbA1c als in de door de patiënten gerapporteerde zaken, en deze waren onafhankelijk van elkaar. Mensen die het bij aanvang van het onderzoek slecht deden op zelfgerapporteerde zaken, hadden het meeste baat bij de RT-CGM. Dit kan betekenen dat psychologische problemen geen reden hoeven te zijn om geen CGM toe te kennen. Op langere termijn stopte een kwart van de proefpersonen met het gebruik van de sensor, omdat deze niet meer vergoed werd.  
  
The road from intermittently scanned continuous glucose monitoring to hybrid closed-loop systems (De Ridder et al. 2019)  
  
Dit is een analyse van een groot aantal onderzoeken naar behandelmethoden van mensen met type 1 diabetes. CGM verbetert veel: hogere Time in Range, minder hypoglycemie, lager HbA1c, betere kwaliteit van leven en tevredenheid over de behandelmethode. Voorwaarde is wel dat patiënten weten hoe ze met deze technologie om moeten gaan. De conclusie is dat deze techniek de behandeling van type 1 diabetes drastisch heeft veranderd door betere uitkomsten te geven, en ondertussen de last voor de patiënt niet te verzwaren.

Continuous Glucose Monitoring as a Matter of Justice (Kraaijeveld, 2020)  
  
Nederlandse filosoof Kraaijeveld betoogt dat het niet vergoeden van CGM onrechtvaardig is. Door CGM niet of slechts deels te vergoeden wordt er op verschillende vlakken een onrechtvaardige ongelijkheid gecreëerd. Daarom moet de Nederlandse overheid zorgen dat CGM voor iedereen met t1d in het basispakket vergoed worden.  
  
  
Continuous Glucose Monitoring in Adolescent, Young Adult, and Older Patients With Type 1 Diabetes (Agarwal & Cappola, 2020)  
  
In een editorial in het wetensschappelijke vakblad JAMA schrijven twee artsen/wetenschappers dat de opkomst van CGM voor een revolutie in de diabeteszorg heeft gezorgd. Kwetsbare groepen zoals jongeren, jongvolwassenen en ouderen kunnen hier veel baat bij hebben. Er maken echter nog maar relatief weinig mensen gebruik van. Zeker nu de nieuwste CGM’s geen vingerprik-kalibraties meer nodig hebben, is het gebruikersgemak groot. Onderzoeksdata laten duidelijk zien dat CGM een belangrijk onderdeel is van zorg voor mensen met type 1 diabetes. Gebrekkige vergoeding van CGM staat deze zorg echter in de weg, net als de hoge kosten. Nu er op hoog tempo geïnnoveerd wordt op CGM-gebied, en er ook steeds meer closed-loopsystemen komen, is het zaak om te zorgen dat deze technologieën bereikbaar worden voor mensen met type 1 diabetes.  
  
Continuous glucose monitoring in adults with type 1 diabetes: Real-World Data (Sandig et al. 2020)

HbA1c is een bekende parameter voor beoordeling van glucosecontrole. CGM-data (alsmede FGM-data) geven veel meer informatie, zoals Time in Range, gemiddelde en standaardafwijking. Aan de hand van data van Duitse en Oostenrijkse sensorgebruikers concluderen deze onderzoekers dat RT-CGM betere bloedsuikercontrole geeft dan isc-CGM (in Nederland FGM genoemd).

Cost-effectiveness analysis of a hybrid closed-loop system versus multiple daily injections and capillary glucose testing for adults with type 1 diabetes (Pease et al. 2020)  
  
In dit onderzoek wordt gekeken naar de kosteneffectiviteit van een closed-loopsysteem. De vraag die gesteld wordt is of het in Australië vergoed zou moeten worden. Het closed-loopsyteem, bestaande uit een CGM, insulinepomp en een algoritme, wordt hierin afgezet tegen vingerprikken en insuline spuiten. De onderzoekers concludeerden dat het vergoeden van een closed-loopsysteem voor volwassenen met type 1 diabetes in Australië kosteneffectief is.   
  
Current Eligibility Requirements for CGM Coverage Are Harmful, Costly, and Unjustified (Anderson et al. 2020)  
  
Deze wetenschappers betogen dat het niet vergoeden van CGM schadelijk, duur en ongerechtvaardigd is. Op veel plekken wordt CGM niet of slechts beperkt vergoed. Deze beperkingen zijn echter niet gebaseerd op enig bewijs. Sterker nog, er is een groot aantal onderzoeken dat aantoont dat CGM de gezondheid van mensen met type 1 en type 2 diabetes die insuline gebruiken, verbetert. Hoe iemand zijn diabetes managede voorgaand aan CGM-gebruik, maakt niet uit voor de positieve effecten van CGM. Als je de vermindering van diabetescomplicaties, zowel op korte al lange termijn, meeneemt, is CGM-gebruik goedkoper dan vingerprikken. Conclusie: diabetes komt steeds vaker voor, slechte bloedsuikercontrole is een veelvoorkomend probleem en de kosten voor diabetescomplicaties zijn exorbitant hoog en grotendeels te voorkomen. Het beperken van CGM-vergoeding is schadelijk, duur en ongerechtvaardigd, en gebeurt nu slechts op basis van enkele meningen, niet op basis van de stand van de wetenschappelijk en de praktijk.  
  
Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control in Adolescents and Young Adults With Type 1 Diabetes (Laffel et al. 2020)  
  
Jongeren en jongvolwassenen hebben vergeleken met mensen met type 1 diabetes van andere leeftijden de slechtste bloedsuikercontrole. Slechts 17% heeft een HbA1c onder de 7.5%. In deze randomized controlled trial werden 14- tot 24-jarigen met type 1 diabetes wel of niet een CGM toebedeeld, en deze twee groepen werden met elkaar vergeleken. Ze hadden allemaal minstens een jaar t1d. Het HbA1c verbeterde significant na een half jaar CGM-gebruik. Time in Range en tevredenheid over het testen van bloedglucose verbeterden ook. Deze onderzoekers pleiten dan ook voor een verbreding van vergoeding van CGM voor jongeren en jongvolwassenen.  
  
Effect of Continuous Glucose Monitoring on Hypoglycemia in Older Adults With Type 1 Diabetes (Pratley et al. 2020)  
  
In deze randomized controlled trial werden 100 zestigplussers met type 1 diabetes zonder CGM vergeleken met 100 zestigplussers met type 1 diabetes met CGM. Allemaal hadden ze geen eerdere ervaring met CGM. Mensen die CGM gebruikten hadden na zes maanden een lager HbA1c en minder hypo’s dan mensen zonder CGM. De verbetering vond plaats bij mensen met hoog en laag HbA1c, bij alle leeftijden (60-86 jaar), met en zonder cognitieve problemen en onafhankelijk van genoten opleiding. Wel was het effect groter naar mate mensen op voorhand een hoger HbA1c en aantal hypo’s hadden.

Bibliografie

Agarwal, S., Cappola, A.R. (2020). Continuous Glucose Monitoring in Adolescent, Young Adult, and Older Patients With Type 1 Diabetes. *JAMA* 323 (23) 2384-2385.  
  
Anderson, J.E., Gavin, J.R., Kruger, D.F. (2020). Current Eligibility Requirements for CGM Coverage Are Harmful, Costly, and Unjustified. Diabetes Technology & Therapeutics, vol 22, (3), 169-173.  
  
Charleer, S., Mathieu, C., Nobels, F., De Block, C., Radermecker, R.P., Hermans, M.P., … Gillard, P. (2018). Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control, Acute Admissions, and Quality of Life: A Real-World Study. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2018, (3), 1224-1232.  
  
De Ridder, F., Den Brinker, M., De Block, C. (2019). The road from intermittently scanned continuous glucose monitoring to hybrid closed-loop systems. Part B: results from randomized controlled trials. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism,* vol 10, 1–17.  
  
DeSalvo, D.J., Miller, K.M., Hermann, J.M., Maahs, D.M., Hofer, S.E., Clements, M.A., Lilienthal, E., … Holl, R.W. (2018). Continuous glucose monitoring and glycemic control among youth with type 1 diabetes: International comparison from the T1D Exchange and DPV Initiative. *Pediatric Diabetes*, 2018, (19) 1271–1275.  
  
Kraaijeveld, S.R. (2020). Continuous Glucose Monitoring as a Matter of Justice. *HEC Forum*. https://doi.org/10.1007/s10730-020-09413-9  
  
Laffel, L.M., Kanapka, L.G., Beck, R.W., Bergamo, K., Clements, M.A., Criego,A., … Miller, K.M. (2020). Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control in Adolescents and Young Adults With Type 1 Diabetes. *JAMA,* 323 (23) 2388-2396.

Nefs, G., Bazelmans, E., Marsman, D., Snellen N., Tack C.J., de Galan. B.E. (2019). RT-CGM in adults with type 1 diabetes improves both glycaemic and patient-reported outcomes, but independent of each other. *Diabetes Research and Clinical Practice,* (158), 107910-107918. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107910

Ólafsdóttir, A.F., Bolinder, J., Heise, T., Polonsky, W., Ekelund, M., Wijkman, M., … Lind, M. (2019). Majority of persons with type 1 diabetes on multiple daily insulin injections benefit from continuous glucose monitoring. *Powerpointpresentatie tijdens EASD Barcelona 2019.*Pease, A., Zomer, E., Liew, Earnest, D.A., Soldatos, G., Ademi, Z., Zoungas, S. (2020). Cost-effectiveness analysis of a hybrid closed-loop system versus multiple daily injections and capillary glucose testing for adults with type 1 diabetes. *Diabetes Technology and Therapeutics,* ahead of print, DOI: 10.1089/dia.2020.0064  
Pratley, R.E., Kanapka, L.G., Rickels, M.R., Ahmann, A., Aleppo, G., Beck, R., … Miller, K.M. (2020). Effect of Continuous Glucose Monitoring on Hypoglycemia in Older Adults With Type 1 Diabetes. *JAMA,* 323 (23) 2397-2406.  
Sandig, D., Grimsmannn, J.M., Reinauer, C., Melmer, A. Zimny, S., Müller-Korbsch, M., …Holl, R.W. (2020). Continuous glucose monitoring in adults with type 1 diabetes: Real-World Data from the German/Austrian DPV Registry. *Diabetes Technology & Therapeutics* ahead of print, http://doi.org/10.1089/dia.2020.0019  
  
Šoupal, J., Petruželková, L., Grunberger, G., Hásková, A., Flekač, M., Matoulek, M., … Prázný, M. (2019). Glycemic Outcomes in Adults With T1D Are Impacted More by Continuous Glucose Monitoring Than by Insulin Delivery Method: 3 Years of Follow-Up From the COMISAIR Study. *Diabetes Care*, 2019 <https://doi.org/10.2337/dc19-0888>  
  
Weisman, A., Bai, J.. Cardinez, M., Kramer, C.K., Perkins, B.A. (2017). Effect of artificial pancreas systems on glycaemic control in patients with type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis of outpatient randomised controlled trials. *Lancet Diabetes Endocrinology* http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30167-5