

**Forskningstræningsopgave 2021, Hold 50**

# **Screening for type 2 diabetes i almen praksis**

**Udarbejdet af Cecilie Lysgaard og Melissa Hedegaard**

**Vejleder: Janus Laust Thomsen**

## Introduktion.

Type 2 diabetes (DM2) er en vigtig årsag til mortalitet, morbiditet<sup>1</sup> og sundhedsomkostninger på verdensplan<sup>2</sup>. Prævalensen af DM2 har været stærkt stigende over de seneste årtier. Antallet af personer med DM2 steg fra 108 millioner i 1980 til 422 millioner i 2014.<sup>3</sup> Den globale DM2 prævalens er estimeret til at være 9,3 % (463 millioner) i 2019 stigende til 10,2 % (578 millioner) i 2030 og 10,9 i 2045. Af de 463 millioner, der lever med DM2, er 50,1 % ikke diagnosticerede.<sup>4</sup> I Danmark har man i et nyere studie fundet en prævalens af udiagnosticeret DM2 på 4,2 %.<sup>5</sup>

DM2 er asymptomatisk i tidlige stadier og kan forblive udiagnosticeret i mange år.<sup>6</sup> På diagnosetidspunktet kan senkomplikationer ofte være til stede.<sup>7</sup> Tidlig diagnose og behandling af DM2 kan forhindre eller forsinke udvikling af senkomplikationer<sup>8</sup> og nogle studier viser en reduktion i senkomplikationer og mortalitet hos DM2 patienter fundet ved screening.<sup>9</sup> Derfor synes screening for DM2 at være fordelagtig. Der findes ikke systematiske screeningsprogrammer for DM2.

Vi ønsker, at se nærmere på evidensen for screening ved populationsbaseret metode sammenlignet med opportunistisk screening samt se på, hvilke risikofaktorer (RF) man skal have fokus på i den opportunistiske screening. Desuden vil vi sammenholde evidensen med de gældende retningslinjer fra DSAM på området.<sup>10</sup>

## Forskningsspørgsmål

*"Er der effekt af opportunistisk screening for type 2 diabetes i almen praksis ved fund af et øget antal diagnosticerede patienter?"*

## Metode

For at besvare vores forskningsspørgsmål, har vi udført en bred litteratursøgning på Pubmed. Vi har valgt at søge i MeSH termer.

Især primærsektoren i sundhedsvæsnet er opbygget forskelligt verden over, hvorfor vi har inddraget forskellige søgeord for at dække området "almen praksis" bedst muligt. Herudover fandt vi under vores forberedelser, at der også er en del forskellige begreber inden for feltet screening, hvilket vi også har taget højde for i søgningerne.

Således bestod søgningen af tre overordnede områder, som vi har kombineret. 1. "Diabetes Mellitus type 2". 2. "Screening". 3. "Almen praksis". (Tabel 1)

Pubmed søgningen med følgende sammensætning gav 203 hits:

**((((("Physicians, Family"[Mesh]) OR ("General Practitioners"[Mesh]) OR ("General Practice"[Mesh])) OR ("Primary Health Care"[Mesh])) AND (("population based screening") OR ("targeted screening") OR ("opportunistic screening")) OR ("Mass Screening"[Mesh])) AND ("Diabetes Mellitus, Type 2"[Majr])**

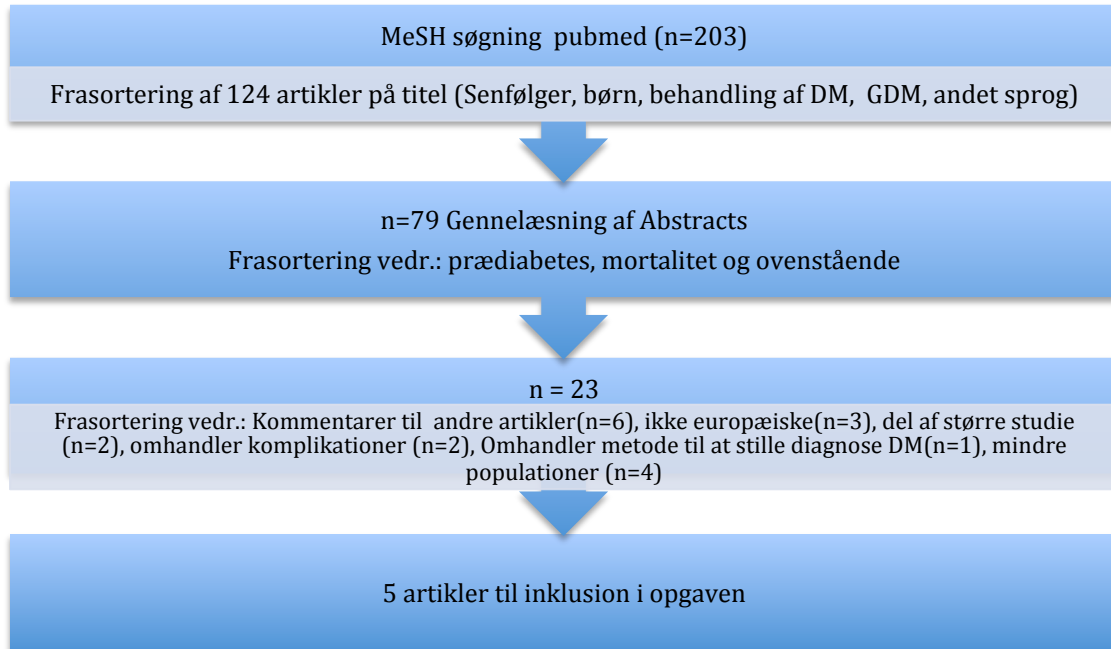
Begge forfattere har gennemgået studierne efter følgende proces. De 203 studier blev først bedømt på titel. Her kunne frasorteres 124 artikler, da mange omhandlede diabetiske senfølger. Derudover forkastede vi emner om gestationel diabetes, diabetes hos børn og unge samt behandling. Og slutteligt blev udelukkende artikler på dansk og engelsk inkluderet.

De resterende 79 artikler blev screenet ved at læse abstracts og her kunne vi foruden ovenstående kriterier ekskludere artikler omhandlende prædiabetes og mortalitet.

23 artikler stod tilbage og for at indsnævre dem til de mest relevante og af bedst kvalitet er de gennemgået mere systematisk. Her fandt vi, at seks artikler var kommentarer til andre artikler omhandlende hovedemnet. Vi har derudover valgt at forkaste 3 artikler, hvor populationen er ikke-europæisk, fordi nogle etniciteter giver en markant genetisk forøget risiko for DM2<sup>11</sup> Dog skal man selvfølgelig være opmærksom på den øgede indvandring i Danmark. To artikler var uddrag fra et større studie. Yderligere to artikler blev ekskluderet, da den ene omhandlede komplikationer og en anden fokuserede på metoden til at stille diagnosen DM2. Slutteligt frasorterede vi fire studier grundet lille populationsstørrelse (658-3821 deltagere). De tilbageværende 5 studier er altså dem vi bedst mener kan belyse vores forskningsspørgsmål.

Endelig har vi også inddraget viden fra DSAM (Dansk Selskab for Almen Praksis) laegehaandbogen.dk, endocrinology.dk og Videnscenter for diabetes.

**Tabel 1.**



### Artiklengennemgang (Tabel 2)

#### Yield of Opportunistic Targeted Screening for Type 2 diabetes in Primary Care: The Diabscreen Study<sup>12</sup>

Formålet med studiet er at vurdere udbyttet af målrettet screening for DM2 i almen praksis, desuden at vurdere den diagnostiske værdi af forskellige risikofaktorer for DM2.

Studiet foregår i Holland, hvor 11 almen praksis med et patientgrundlag på 49229 patienter indgår. Heraf indgik 5772 patienter i alderen 45-75 år, der ikke i forvejen var kendt med DM, og som konsulterede deres læge i løbet af den 1-årige studieperiode. Ved en trinvis screeningsmetode sammenlignes screening af højrisiko individer med lavrisikoindivider. Patienter med > 1 risikofaktor for DM2 (herunder familiehistorie med DM2, hypertension, hjertekarsygdom, lipidforstyrrelser, overvægt (BMI>27) eller tidligere GDM) blev sammenlignet med lavrisikoindivider. Studiet forløb over et år, hvor risikovurderingen blev foretaget ud fra den elektroniske patientjournal ICPC og ATC koder, og risikostatus blev evalueret og ajourført når patienterne fremmødte i praksis i løbet af studieperioden.

Herpå foregår en trinvis screening, hvor individerne undersøges med måling af kapillær faste BS. Ved forhøjede værdier suppleres med en venøs blodprøve.

I studiet finder man 3724 patienter i alderen 45-75 år i høj risiko for DM2, der har konsulteret læge i løbet af studieperioden og bliver screenet efter ovennævnte procedure. Heraf havde 101 patienter udiagnosticeret DM. (=2,7 %). Ud af 465 tilfældigt udvalgte lavrisikoindivider fandt man 2 uopdagede diabetikere (= 0,4%).

Fedme var den vigtigste prædiktor for DM2 (OR: 3,2). Desuden fandt man en signifikant sammenhæng ml. hypertension og risiko for DM2 (OR 2,5).

Man analyserede ikke på GDM og lipidforstyrrelser grundet manglende data vedrørende disse risikofaktorer.

I studiet konkluderer man, at udbyttet af opportunistisk screening var rimelig, samt at opportunistisk screening i almen praksis kunne målrettes midaldrende og ældre, overvægtige individer.

Studiet vurderes med høj kvalitet, da der er tale om et stort studie, som inkluderer patienter, der

besøger deres faste læge. Alle patienter i Holland er som i DK tilknyttet en praktiserende læge, og udgør et repræsentativt udsnit af befolkningen. Setup med inklusion af højrisikopatienter dels via elektronisk patient journal, der suppleres med informationer løbende med risikovurdering ved møde med den praktiserende læge må formodes at finde de relevante patienter til inklusion blandt de fremmødte. Desuden ses en stor styrke i deltagelsesraten, hvor 90 % af højrisiko og 86 % af lavrisiko fremmøder til blodprøve.

Imidlertid er der 26 % af personer der skulle have foretaget venøs blodprøve, som ikke bliver undersøgt. Forfatterne mener, at dette skyldes misforståelse ved praksispersonale, mere end patientfaktorer. Dette bl.a. begrundet i at patienter, der ikke i henhold til protokollen fik taget venøs blodprøve oftere havde faste BS på 110-126 mg/dl.

Forfatterne argumenterer for, at man havde opnået en endnu lavere NNS på 28, såfremt nævnte patienter var blevet undersøgt.

En væsentlig svaghed ved studiet er, at man kun inkluderer patienter, der konsulterer den praktiserende læge i løbet af studieperioden, svarende til 39 % af studiepopulationen. Det må antages at visse patientgrupper, der ikke ofte frekventerer læge, ikke har registreret risikofaktorer som overvægt o.l. i patientjournalen. Desuden kan man forestille sig, at samme patienter har andre, ikke erkendte risikofaktorer som hypertension, og man må formode at overse en vis del af de ikke erkendte diabetikere på denne baggrund.

### **How to improve opportunistic screening by using EMRs and other data. The prevalence of undetected diabetes mellitus in target population in Croatia<sup>13</sup>**

I studiet inkluderes patienter fra 23 praktiserende læger i Kroatien med et patientgrundlag på 48592. Herfra inkluderes patienter i alderen 45-75 år, der ikke er kendt med diabetes i forvejen (13581).

Fra den elektroniske patientjournal udvælges patienter med min. en risikofaktorer for diabetes (5568). (alder, hypertension, lipidforstyrrelse, overvægt (BMI >25), tidligere GDM, tidligere født barn > 4000 g, familiehistorie med diabetes). Af disse ekskluderes patienter, der indenfor de seneste 3 år, har fået målt normalt fastblodsukker/OGTT. Herpå resterede 2719 patienter, hvoraf 2062 besøgte deres praktiserende læge og screening blev diskuteret. 1972 patienter blev screenet med faste BS og 184 nye diabetes patienter blev fundet svarende til et udbytte på 9,8 %, eller 6,7 % af patienter i højrisiko. Hvis man beregner andelen af diabetikere blandt alle patienter med risikofaktorer (5568) var udbyttet 3,3%.

Overvægt BMI > 25 var den vigtigste indikator for diabetes (OR 2,11) samt hypertension (OR 1,75). Desuden fandtes signifikant sammenhæng mellem familiehistorie med diabetes og udvikling heraf (OR 1,3)

Der blev ikke fundet signifikant sammenhæng mellem alder samt behandling for lipidforstyrrelser og risiko for udvikling af diabetes.

Af styrker ved studiet bemærkes et stort studie, der inkluderer et bredt befolkningsudsnit. Man inkluderer patienter både gennem oplysninger fra den elektroniske patientjournal, suppleret med oplysninger fra den praktiserende læge, der ifølge inklusionskriterier skulle have været læge for patienterne i 5 år.

Der er stor tilslutning til screening af højrisikopatienter (75,8 % i løbet af hele studieperioden og 95,6 % til den tilbudte screening med faste BS). Dog formentlig også her et mørketal blandt de patienter der ikke har søgt lægen i studieperioden, som kunne være i højrisikogruppen.

En svaghed er at visse risikofaktorer ikke kan udtrages af patientjournalerne, hvori der formentlig overses tilfælde af højrisikopatienter. Desuden er et kroatisk befolkningsudsnit ikke sikkert sammenligneligt med et dansk hvad angår genetik og tilslutning til den anvendte screeningsmetode.

### **Population-based stepwise screening for unrecognised Type 2 Diabetes is ineffective in general practice despite reliable algorithms.<sup>14</sup>**

Den danske artikel fra 2004 havde som hovedformål at undersøge pålidelighed og effektivitet ved screening af DM2 i almen praksis. Forfatterne henviser til, at deres studie tester i en "real-life setting", hvor faktorer som velvilje til at deltage, korrekt brug af retningslinjerne og den fortsatte tilslutning blev vurderet.

Studiet repræsenterede 88 danske lægepraksis og et stort antal deltagere (n=60926) mellem 40 og 69 år. Studiet bestod af en patientrapporteringsdel (spørgeskema med risikofaktorer) og en diagnostisk del med blodprøver (blodsukker, hæmoglobin A1C og OGTT). Spørgeskemaet (Dansk Risiko Score) udgør 7 risikofaktorer (køn, alder, tidligere diabetes, familiær disposition, hypertension, overvægt med BMI > 25, lavt aktivitetsniveau).

Studiet blev delt op i to dele. I første del skulle deltagerne selv bestille tid til blodsuktermåling, hvis de var i øget risiko jf. de udsendte spørgeskemaer. I den sidste del blev deltagere bedt om at returnere skemaerne uanset risikoscore, hvorved man kunne illustrere svar- og deltagerrater hos deltagere med en høj risikoprofil.

Studiets resultater viser, at man ikke genfinder den store forventede andel af uopdagede DM2 tilfælde, som man ser i epidemiologiske studier. Kun 0,6 % af de inviterede fik konstateret DM2 mod forventet 4,2 %. I den første del bestilte 18,3 % tid til blodprøver grundet RF. I den anden del, så man at ca. halvdelen (49,8%) ikke returnerede spørgeskemaet og af de resterende som gjorde var halvdelen heraf i forøget risiko for diabetes. 76,6% af dem som var i højrisikozonen deltog også i de videre undersøgelser. Andelen af non-responders og non-attendants var i alt 55% af de inviterede. Herforuden droppede et mindre antal ud af selve den diagnostiske testdel.

Forfatterne konkluderer, at den lavere forekomst af uopdaget DM2 skyldes den store andel, der ikke responderer på spørgeskemaet, ikke kommer til blodprøver og sidst dem, der dropper ud. De validerer 4 trins screeningsmetoden, men effektiviteten vurderes lav, hvorfor denne form for screening ikke anbefales implementeret.

En stor styrke ved dette studie er, at det er dansk og fuldt sammenligneligt med vores arbejde i dagligdagen samt selvfølgelig det store deltagerantal. Der gøres utrolig grundigt rede for, hvad der sker med alle deltagere, hvorfor studiet også giver et mere nuanceret indblik i deltagervilligheden og hvordan det fungerer i praksis.

For at styrke studiet yderligere og få en større tilslutning nævnes, at der kunne sendes en reminder, hvis de ikke responderer. Herudover reflekterer de over, om man kunne rekruttere risikoindividerne, når de kommer til praksis i anden anledning. Et eksklusionskriterie var fx patienter med svær psykisk og fysisk sygdom, og disse patienter må formodes at have en forøget risiko for diabetes, og mistes ved denne form for screeningsmetode.

### **Low yield of population-based screening for Type 2 diabetes in the Netherlands: the ADDITION Netherlands study of Janssen et al.**<sup>15</sup>

Dette hollandske studie havde som hovedformål at undersøge udbyttet af populationsbaseret screening for DM2.

79 praksis deltog med i alt 56978 deltagere i alderen 50-70 år. Processen blev opdelt i en spørgeskemadel med RF (brev sendt til patientens hjemmeadresse fra deres praktiserende læge) og en diagnostisk del med blodprøver (blodsukker (BS), faste BS og OGTT). Risikofaktorerne var: alder, køn, højt BMI, familiær disposition, hyppig tørst, hypertension, åndenød og claudicatio.

Dette studie havde en 4-trins metode (spørgeskema, ikke-faste BS, faste BS og OGTT) og en 3 trinsmetode (spørgeskema, ikke-fase BS og OGTT) og den viste ikke forskel i nydiagnosticerede patienter.

Der findes en lav andel af diagnosticerede DM2 tilfælde (1%), og derfor anbefaler forfatterne ikke populationsbaseret screening. Dette skyldes, at mange slet ikke indsender spørgeskemaer og desuden er der en stor andel af deltagere, som dropper ud senere, heraf mange i højrisikozonen. Dog nævnes det, at der er en faldende forekomst af uerkendte DM2 tilfælde. Begge disse ting taler for fokus på patienter med risikofaktorer. En opgave der i høj grad ligger hos patienternes praktiserende læger. Resultatet i dette studie ligger sig således tæt på ovenstående danske studie.

Begrænsninger: Dette studie mangler at pege på mere konkrete måder at nå de patienter, der ikke ønsker at deltage eller dropper ud.

### **A type 2 diabetes screening program by general practitioners in a Belgian at risk population.**<sup>16</sup>

Hovedformålet var at undersøge forekomsten af udiagnosticeret DM2 i den belgiske befolkning. Studiet blev udført i midt 90'erne og havde et deltagerantal på 10201. Diagnostisk blev der lavet tilfældig BS måling, faste BS og OGTT. De praktiserende læger screenede patienter, som kom i klinikken i en anden anledning med et spørgeskema bestående af 6 RF (alder > 60, overvægt med BMI > 25, familiær disposition, uforklaret træthed, gentagne infektioner og symptomer på diabetiske komplikationer).

Havde deltageren en enkelt RF blev de tilbudt BS måling. Flest deltagere blev inkluderet grundet fedme (47%) samt alder > 60 år. Forfatterne viser også hvilke RF, der er mest dominerende i gruppen af diabetikere og her ses, at overvægt/fedme er den klart mest betydende med en p-værdi på 0,001. Ligeledes viser de, at såfremt der er mere end en RF, så øger dette også risikoen signifikant.

Forfatterne diagnosticerer 11% af diabetikere i dette studie. Således en stor andel sammenlignet med andre beskrevne studier, hvilket forfatterne selv påpeger, men henviser til andre studier, der finder samme rater. Af styrker i dette studie kan nævnes, at der er grundigt redegjort for statistikken. De forholder sig til, hvordan studiet kunne gøres bedre ved, at inkludere flere RF (GDM, etnicitet mm.) Ligeledes er der et stort fokus på RF. Trods frafald har dette studie meget højere deltagerrater end vi har set i nogle af de øvrige studier. En mulig forklaring herpå kunne være, at deltagerne bliver inkluderet personligt af deres praktiserende læge, og ikke selv skal tilbagerapportere samt bestille tid til blodsukkermåling. Dette kunne være en meget vigtig observation i forhold til at inkludere de patienter, der rent faktisk er i højrisiko.

Begrænsninger: Deltagerantal er lavere end øvrige studier vi har udvalgt. Desuden er studiet omkring 25 år gammelt og der er siden kommet et større fokus på udiagnosticerede DM2 tilfælde, hvorfor flere måske bliver diagnosticerede tidligere. Omvendt ved vi også, at andelen af overvægtige og ældre er stigende, hvilket også vil øge andelen af DM2 tilfælde i nutiden.

Der redegøres ikke helt konsekvent for deltagerne, men af de 10201 deltagere ved start forklares blot kort, at kun 9340 fuldførte studiet. Der er ikke forklaret, hvad der sker med de øvrige.

**Tabel 2**

Artikel	Antal	Land/alder	Resultat (% DM fundet /risikofaktorer for DM)	Kvalitetsvurdering (+ til 4+)
Yield of Opportunistic Targeted Screening for Type 2 diabetes in Primary Care: The Diabscreen Study	49229	Holland 45-75	2,7 (højrisiko) 0,4% (lavrisiko) BMI >27 :OR: 3,2. Hypertension OR: 2,5	++++
How to improve opportunistic screening by using EMRs and other data. The prevalence of undetected diabetes mellitus in target population in Croatia	13344	Kroatien 45-70	9,8 %. (høj-risiko) BMI> 25: OR 2,11. Hypertension: OR 1,75	++++
Population-based stepwise screening for unrecognised Type 2 diabetes is ineffective in general practice despite reliable algorithms	60926	Danmark 40-69	0,6 %	++++
Low yield of population-based screening for Type 2 diabetes in the Netherlands: the ADDITION Netherlands study	56978	Holland 50-70	1 %	++++
A type 2 diabetes screening program by general practitioners in a Belgian at risk population	10201	Belgien 57 +/- 16	11 % Overvægt > 1 risikofaktor	+++

## Diskussion:

Der findes i de gennemgåede studier ret forskelligt udbytte hvad angår screening. Ved de spørgeskemabaserede metoder findes et udbytte på 0,4-1%.

Ved screening af selekterede høj-risiko patienter findes 2,7-11 %. Også her ses altså stor variation i udbyttet. Den højeste andel findes i det ældste studie fra Belgien<sup>16</sup>, hvilket som nævnt muligvis kan begrundes i studiets alder.

Men også i det nyere kroatisk studie<sup>13</sup> findes en høj andel af diabetikere på 9,8 % blandt de screenede. Det skal bemærkes at de bl.a. opnår det store udbytte ved at frasortere patienter, der har fået målt HbA1c indenfor de seneste 3 år, og derved reducerer den screenede population væsentligt.

I de gennemgåede studier ser tre studier på sammenhængen mellem risikofaktorer og risikoen for at få stillet DM2 diagnosen. Af signifikante sammenhænge findes overvægt, hypertension og familiehistorie med DM2. Alle tre studier finder dog overvægt som værende den vigtigste prædiktor for at få stillet DM2 diagnosen (OR 2,11-3,2). Desuden viser flere af studierne en øget risiko ved > 1 risikofaktor. Ovennævnte stemmer godt overens med DSAMs vejledning (Bilag 1) punkt 5, hvor man anbefaler screening af patienter med 2 eller flere risikofaktorer.

Ud fra ovenstående bør man altså have særlig fokus på patienter med overvægt fremadrettet.

I de store studier med selvrapporteringsskema<sup>14,15</sup> er frafaldsraterne høje særligt hos højrisikogruppen, hvilket formentlig bidrager til den lave andel af diabetikere fundet ved screening i studierne. I det hollandske<sup>15</sup> studie findes hhv. 37,7 og 24,7 % fremmøde og i det danske studie<sup>14</sup> estimeres et fremmøde på 39-48 % af højrisiko individer.

Derfor er en vigtig problemstilling vedrørende screening for diabetes, hvordan man finder de rette patienter i høj risiko og hvordan man når ud til dem.

I de resterende tre studier<sup>12,13,16</sup>, hvor patienterne identificeres som værende i risiko ud fra patientjournalen, og risikovurdering ajourføres når patienten fremmøder i praksis, ses større fremmøde ved identificerede højrisikoindivider (hhv. 90 %, 91,5% og 95,6 %). Imidlertid er der i flere studier en del patienter, der ikke bliver inkluderet, da de i studieperioden ikke er i kontakt med deres praktiserende læge. Denne gruppe udgørende 24,2 – 39%.

Altså ses større fremmøde og større udbytte af diabetikere i screening, når patienterne rekrutteres i praksis og ikke gennem elektronisk spørgeskema.

Et studie har undersøgt sammenhængen mellem prævalensen af DM2 blandt patienter i almen praksis og sammenholdt det med screeningsaktivitet ved den enkelte praktiserende læge. Her fandt man en signifikant forøget chance for at få stillet diagnosen DM2 jo højere screeningsaktiviteten var ved den praktiserende læge.<sup>17</sup> Dette understreger vigtigheden i at have en skærpet opmærksomhed på den opportunistiske screening i dagligdagen.

Trods bedre udbytte i studier med direkte rekruttering, er der fortsat en række patienter, man ikke når, og visse studier har hertil taget alternative tilgange i brug. Man har i et svensk studie fra 2018 undersøgt den mest effektive strategi til at finde personer i høj risiko for DM2. Man søgte gennem mail, arbejdspladser, ”primary care center”, syriske ortodokse kirker, sociale medier, massemedier at få folk til at udfylde FINDRISK (risikoscreenings spørgeskema). Der findes den største responsrate gennem arbejdspladser, men den højeste andel af respondenter i høj/meget høj risiko for DM2 findes gennem den syriske ortodokse kirke.<sup>18</sup>

Desuden har et andet svensk studie i socioøkonomisk dårligt stillede forstæder i Stockholm, sammenlignet samfundsbaseret screening (indkøbscentre, svømmehaller, kvindecentre, lokale foreninger) med screening ved den praktiserende læge. Her fandt man, at personer med afrikansk eller asiatisk afstamning, lettere blev fundet gennem samfundsbaseret screening. Det samme var gældende for yngre personer (25-64 årige). Hvorimod ældre personer og (> 65 år) og personer med europæisk afstamning oftere blev fundet ved den praktiserende læge.<sup>19</sup>

Således ses det i de gennemgåede studier, at en gruppe mennesker ikke nås gennem den praktiserende læge, og at man muligvis er nødt til at differentiere tilgangen til screening for DM2, hvis man ønsker at nå hele befolkningen.

Flere studier har manglet data vedrørende gestationel DM2. Bl.a. har man i det kroatisk studie<sup>18</sup> opgjort, at der i 99 % af tilfældene mangler data vedr. GDM. Vi har i vores gennemgang, for at indsnævre området, udeladt artikler vedrørende dette. Imidlertid har kvinder, der har haft GDM en mindst 7 gange øget risiko for udvikling af DM2 senere i livet.<sup>20</sup>

Man kunne forestille sig, at samme problematik gør sig gældende i danske lægehuses journaler, hvorfor man bør skærpe opmærksomheden herpå, og evt. systematisere information herom til f.eks. 8 uger p.p. undersøgelsen. Her anbefales aktuelt, at der laves opfølgning med enten OGTT eller HbA1c 3 mdr. post partum og hvert 3. år herefter.

Desuden anbefaler DSAM screening for DM2 ved PCOS hvert 3. år. Denne risikofaktor har ikke været inkluderet i de gennemgåede studier, men denne diagnose kan også let overses i patientjournalen. Der findes en næsten fordoblet risiko for udvikling af DM2 blandt europæere med PCOS, og risikoen stiger ved overvægt<sup>21</sup>

Herudover anbefales screening ved behandling med antipsykotika og prednisolon (årligt), altså medicininduceret DM2. For antipsykotika menes den forøgede risiko, at skyldes dels øget vægt samt nedsat insulinfølsomhed. Steroidbehandling både nedsætter insulinfølsomheden samt nedsætter sekretion af insulin fra pancreas. Risikoen for udvikling af DM2 er størst ved langvarig, højdosis peroral behandling (> 1 måned, >30 mg/dg).<sup>22</sup>

Personer af anden etnisk herkomst er også i øget risiko for at udvikle DM2 og i et studie fra Sverige var forekomsten af DM2 blandt ikke-vestlige immigranter i aldersgruppen 35-64 år tre gange højere end forekomsten af DM2 blandt svenskfødte.<sup>23</sup>

Desuden nævnes rygning som RF, og det er vist, at insulinfølsomheden nedsættes hos rygere, hvorfor der er en forøget risiko. Jo flere cigaretter, jo mere øges risikoen.<sup>24</sup>

## **Konklusion.**

Der findes mange grunde til at screene for DM2, men jævnfør de gennemgåede studier, finder man ved befolkningsbaserede metoder kun lavt udbytte af diabetikere ved screening (0,4-1 %). Derfor synes vejen frem at være opportunistisk screening ligesom man lægger op til i DSAMs vejledning.

Udbyttet i de gennemgåede studier ved opportunistisk screening ligger på 2,7-11%. Efter at have gennemgået litteraturen, vil vores fokus fremadrettet være særligt skærpet på risikofaktorer som overvægt, familiehistorie og hypertension. Derudover vil vi være særligt opmærksomme på patienter, der ikke frekventerer læge ofte, som kunne være i risikogruppen, herunder patienter af anden etnicitet.

Desuden kan man med fordel overveje, om der er blevet målt HbA1c indenfor de seneste 3 år, for at nedbringe antallet af test til det nødvendige, som giver et højt udbytte i det kroatisk studie<sup>13</sup>.

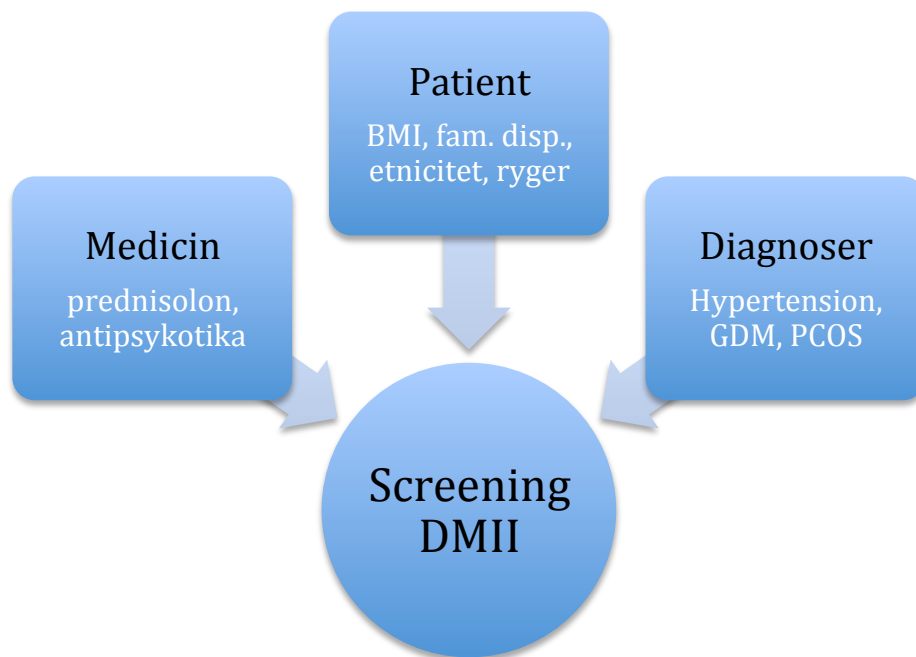
Man fandt størst responsrater i studier, hvor inklusionen til screening foregik ved kontakt hos den praktiserende læge fremfor tilsendte spørgeskemaer. Dette bemærkes som en væsentlig mulighed i praksis for at nå højrisiko patienterne i det daglige arbejde.

Som tidligere berørt, vil der fortsat være patienter, man ikke når i almen praksis. Det er muligt, at man må anvende alternative kanaler, som nævnt i diskussionen, for at nå alle befolkningsgrupper, hvilket ville kræve en anden tilgang end den, der er praktisk mulig i almen praksis.

Vi synes DSAMs screeningsvejledning er god og fyldestgørende, men omfangsrig til benyttelse i det daglige (travle) arbejde, hvor vi skal fange patienterne, trods patientens dagsorden, er en anden end diabetes screening. Derfor har vi, ud fra det gennemgåede, lavet et primært ”screeningsredskab” (Figur 1) til os selv, for let tilgængelig påmindelse om, hvem der skal screenes. Denne kan suppleres med DSAMs vejledning.



**Figur 1**



## Referencer

- <sup>1</sup> Global Burden of Metabolic Risk Factors for Chronic Diseases Collaboration Cardiovascular disease, chronic kidney disease, and DM2 mortality burden of cardiometabolic risk factors from 1980 to 2010: a comparative risk assessment. *Lancet diabetes Endocrinol.* 2014; 2: 634-647
- <sup>2</sup> Seuring T Archangelidi O Suhrcke M The economic costs of type 2 diabetes: a global systematic review. *Pharmacoeconomics.* 2015; 33: 811-831
- <sup>3</sup> NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet.* 2016; 387: 1513-1530
- <sup>4</sup> Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International diabetes Federation Diabetes Atlas, 9<sup>th</sup> edition.
- <sup>5</sup> Progression to Impaired Glucose Regulation and diabetes in the Population-Based Inter99 Study. Susanne Engberg, MD<sup>1</sup>, Dorte Vistisen, PHD<sup>1</sup>, Cathrine Lau, MSC<sup>1</sup>, Charlotte Glümer, MD, PHD<sup>2</sup>, Torben Jørgensen, MD, DMSC<sup>1,3,4</sup>, Oluf Pedersen, MD, DMSC<sup>1,3,4</sup> and Knut Borch-Johnsen, MD, DMSC. *DM2 Care* 2009 Apr; 32(4): 606-61
- <sup>6</sup> Harris MI Klein RWelborn TA Knuiman MW Onset of NIDDM occurs at least 4–7 years before clinical diagnosis, *diabetes Care* 1992, vol. 15 (pg. 815 -819)
- <sup>7</sup> Rajala U, Laakso M, Qiao Q, Keinanen-Kiukaanniemi S. Prevalence of retinopathy in people with diabetes, impaired glucose tolerance and normal glucose tolerance, *Diabetes Care*, 1998, vol. 21 (pg. 1664-1669)
- <sup>8</sup> Turner R, et al. UKPDS Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group, *Lancet*, 1998, vol. 352 (pg. 837-853)
- <sup>9</sup> Simmons, R.K., Griffin, S.J., Lauritzen, T. et al. Effect of screening for type 2 diabetes on risk of cardiovascular disease and mortality: a controlled trial among 139,075 individuals diagnosed with diabetes in Denmark between 2001 and 2009. *Diabetologia* 60, 2192–2199 (2017).
- <sup>10</sup> Se bilag 1.
- <sup>11</sup> Scläger D, Rasmussen NK, Kjølner M. Sundhedsforhold blandt etniske minoriteter – en litteraturgennemgang. Statens Institut for Folkesundhed. København 2005
- <sup>12</sup> Yield of opportunistic targeted screening for type 2 diabetes in primary care: the diabscreen study. Erwin P Klein Woolthuis<sup>1</sup>, Wim J C de Grauw, Willem H E M van Gerwen, Henk J M van den Hoogen, Eloy H van de Lisdonk, Job F M Metsemakers, Chris van Weel. *The Annals of Family Medicine* September 2009, 7 (5) 422-430.
- <sup>13</sup> How to improve opportunistic screening by using EMRs and other data. The prevalence of undetected diabetes mellitus in target population in Croatia. Vrca Botica M, Carkaxhiu L, Kern J, Pavlić Renar I, Botica I, Zelić I, Ilić D, Vrca A. *Public Health.* 2017 Apr;145:30-38. doi: 10.1016/j.puhe.2016.12.008. Epub 2017 Jan 19.
- <sup>14</sup> Population-based stepwise screening for unrecognised Type 2 diabetes is ineffective in general practice despite reliable algorithms J. O. Christensen, A. Sandbæk, T. Lauritzen & K. Borch-Johnsen. *Diabetologia* volume 47, pages 1566–1573 (2004)
- <sup>15</sup> Low yield of population-based screening for Type 2 Diabetes in the Netherlands: the ADDITION Netherlands study Janssen, PGH ; Gorter, KJ ; Stolk, RP ; Rutten, GEHM *Family practice*, 2007-10-25, Vol.24 (6), p.555-561
- <sup>16</sup> **A type 2 Diabetes screening program by general practioners in a Belgian at risk population** BUYSSCHAERT, M ; VANDENBROUCKE, C ; BARSOUM, S *DM2 & metabolism*, 2001, Vol.27 (2), p.109-114
- <sup>17</sup> The effect of screening on the prevalence of diagnosed type 2 Diabetes in primary care (Mark Spigt, Annelies Rijkers, Mirte Doornbos, Evelyn Wouters, Isi Spitz, Ludovic Van Amelsvoort & show allPages 232-237 | Received 01 Aug 2008, Accepted 19 Jul 2009, Published online: 20 Nov 2009
- <sup>18</sup> Effectiveness of different outreach strategies to identify individuals at high risk of diabetes in a heterogeneous population: a study in the Swedish municipality of Södertälje (Millard AV, Graham MA, Mier N, et al. diabetes screening and prevention in a high-risk, medically isolated border community. *Front Public Health.* 2017;5: 135.
- <sup>19</sup> Early detection of type 2 diabetes in socioeconomically disadvantaged areas in Stockholm – comparing reach of community and facility-based screening. Linda Timm, Katri Harcke, Ida Karlsson, Kristi Sidney Annerstedt, Helle Mölsted Alvesson, Nouha Saleh Stattin, Birger C Forsberg, Claes-Göran Östenson, and Meena Daivadanam. *Glob Health Action.* 2020; 13(1): 1795439.

---

<sup>20</sup> Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis [RSS](#) [Download PDF](#)  
[Leanne Bellamy MBBS](#), [Juan-Pablo Casas MD](#), Aroon D Hingorani Prof and David Williams Dr. *Lancet*, The, 2009-05-23,  
Volume 373, Issue 9677, Pages 1773-1779

<sup>21</sup> Ethnicity, obesity and the prevalence of impaired glucose tolerance and type 2 diabetes in PCOS: a systematic review and meta-regression. N S Kakoly, M B Khomami, A E Joham, S D Cooray, M L Misso, R J Norman, C L Harrison, S Ranasinha, H J Teede, L J Moran

<sup>22</sup> Liu XX, Zhu XM, Miao Q et al. Hyperglycemia induced by glucocorticoids in nondiabetic patients: a meta-analysis. *Ann Nutr Metab* 2014; 65(4):324-32

<sup>23</sup> Wändell PE, Gåfvels C. High prevalence of diabetes among immigrants from non-European countries in Sweden. *Primary Care DM*. 2006;1(1):13-16).

<sup>24</sup> Relation of active, passive, and quitting smoking with incident type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Pan A, Wang Y, Talaei M, Hu FB, Wu T *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015 Dec;3(12):958-67

---

## Bilag 1. DSAMs vejledning ”Hvem bør tilbydes undersøgelse for diabetes”

1. Har oplagte symptomer på DM2 (akut)

2. Årligt.

- kendt hjertekarsygdom (AMI og AFLI)
- hjertekarrisiko score (SCORE) > 5 % og HbA1c 42-47 mmol/L
- længerevarende fast behandling med farmaka der øger risiko for DM2 fx. antipsykotika/prednisolon

3. Hvert 3. år.

- hjerte-kar risiko score (SCORE) > 5 % og HbA1c < 42 mmol/mol (< 6,0 %)
- familiær disposition til DM2 (førstegradsslægtning),
- tidligere graviditets diabetes
- PCOS.

4. Etniske grupper fra populationer med genetisk øget risiko herunder indvandrere og efterkommere fra Asien, Afrika og Mellemøsten, afhængigt af egen læges skøn ud fra øvrige risikofaktorer og alder (> 35 år).

5. Personer med svær psykisk sygdom, fx skizofreni og bipolar lidelse, afhængigt af egen læges skøn.

6. Personer med 2 eller flere risikofaktorer så som:

- overvægt
- høj alder
- lavt aktivitetsniveau
- rygere
- familiær disposition til hjerte-kar-sygdom og/eller type 2-DM2 (førstegradsslægtninge)
- mikroalbuminuri.