

## Statusartikel

Ugeskr Læger 2023;185:V03230194

# Amputationer i Danmark hos patienter med diabetes

Ole Lander Svendsen<sup>1, 2</sup>, Klaus Kirketerp-Møller<sup>3</sup>, Johnny Baumann Olsen<sup>4</sup> & Henrik Palm<sup>5</sup>

1) Endokrinologisk Afdeling, Copenhagen Diabetes Foot Center (CODIF), Københavns Universitetshospital – Bispebjerg og Frederiksberg Hospital, 2) Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet, 3) Videnscenter for Sårheling, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg og Frederiksberg Hospital, 4) Karkirurgisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Rigshospitalet, 5) Ortopædkirurgisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Bispebjerg og Frederiksberg Hospital

Ugeskr Læger 2023;185:V03230194

### HOVEDBUDSKABER

- Incidensraten af amputationer hos patienter med diabetes i Danmark er faldet fra 1980 til 2017.
- Evidensbaserede vejledninger, som den nationale behandlingsvejledning »diabetisk fodsygdom« fra Dansk Endokrinologisk Selskab, skal følges for at reducere incidensen yderligere.
- Inspektion af fødderne hos patienter med diabetes er vigtig.

»Amputationsskandalen« fyldte i danske medier i 2022. En analyse af karkirurgien i Region Midtjylland viste en højere hyppighed af underekstremitetsamputationer (UA) i Region Midtjylland end i Region Nordjylland og Region Syddanmark. Bespareser i karkirurgien blev angivet som årsag [1]. En efterfølgende analyse fra Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram (RKKP) fra 2016 til 2021 viste også regionale forskelle, hvor Region Sjælland og Region Midtjylland havde flest UA, mens Region Nordjylland og Region Hovedstaden havde færrest [2]. I Region Hovedstaden var det årlige antal UA (pr. 100.000 personer over 50 år) halveret fra 68 i 2016 til 35 i 2021, men var steget 10% i Region Sjælland (68 i 2016 til 75 i 2021). RKKP-analysen opdelte ikke i UA hos patienter med og uden diabetes.

Globalt har 537 mio. personer diabetes, hvilket forventes at være steget med 50% til 784 mio. i 2045 [3]. Fodsår hos patienter med diabetes øger risikoen markant for UA, og globalt amputeres en patient med diabetes hvert 30. sekund [4]. Patienter med diabetes frygter amputation med tab af ben og førlighed mere end nogen anden sendiabetisk komplikation, inklusive død [5]. Perifer arteriel insufficiens og/eller perifer polyneuropati hos patienter med diabetes øger risikoen for fodsår og UA [6].

I USA har incidensraten af UA hos patienter med diabetes været faldende, men er steget igen med 50% frem til 2015. Samtidig steg andelen af patienter med diabetes fra 69% til 75% af alle amputerede i 2015 [7]. I USA har det kardiologiske selskab derfor, som det eneste i verden, sat en konkret målsætning om at reducere incidensraten af UA med 20% til 2030 [8].

Formålet med denne artikel er at give en status for UA hos patienter med diabetes i Danmark samt give en anbefaling for forebyggende behandling.

Der skønnes at være ca. 370.000 patienter med diabetes i Danmark [4].

Der er i de seneste 40 år lavet en række undersøgelser af incidensen af UA hos patienter med diabetes i Danmark (Tabel 1). Af Tabel 1 fremgår det tydeligt, at der er sket et markant fald i incidensen af UA hos patienter med diabetes i alle undersøgelserne over de seneste 40 år. Karkirurgi blev etableret som speciale i Danmark i 1983 [15]. Flere af undersøgelserne i tabellen peger på, at årsagerne til det markante fald i incidensraterne af UA hos patienter med diabetes er øget karkirurgisk behandling, etablering af multidisciplinære team til at håndtere fodsår hos patienter med diabetes, bedre behandling af metaboliske faktorer og livsstilsfaktorer, bedre organisering af diabetesfodklinikker, bedre og mere aggressiv tidlig forebyggelse og behandling af fodsår samt bedre patientuddannelse [11-14]. I nogle af undersøgelserne fandt man ikke et fald i incidensraten af UA under ankelniveau, hvilket formentlig skyldes, at disse ofte bliver udført for at undgå UA over ankelniveau [12, 16]. Således blev 64% af alle nontraumatiske UA under ankelniveau i Danmark i 2010/2011 foretaget hos patienter med diabetes, mens det var 39% af alle UA over ankelniveau, der blev udført hos patienter med diabetes [17].

**TABEL 1** Undersøgelser viser markant fald i incidens af amputationer af underekstremitet hos patienter med diabetes i Danmark fra 1980 til 2017.

Reference	Periode	Lokation	Fald i incidens i perioden, % <sup>a, b</sup>
Ebskov [9]	1980-1989	Danmark	22 <sup>c</sup> (+)
Ebskov et al [10]	1982-1993	Danmark	40 <sup>c</sup> (+)
Holstein et al [11]	1981-1995	Bispebjerg Hospital	75 <sup>d</sup> (+)
Jørgensen et al [12]	2000-2011	Steno Diabetes Center	80 <sup>d</sup> (+)
Rasmussen et al [13]	1996-2011	Fyns Amt	55 <sup>e</sup> (+) 50 <sup>f</sup> (+) 10 <sup>g</sup> (-)
Røikjer et al [14]	1997-2017	Danmark	55 <sup>e</sup> (+) 75 <sup>f</sup> (+) 60 <sup>g</sup> (+)

a) Incidensen i undersøgelserne har været beregnet på forskellige måder, oftest i incidensrate pr. x personår og er ikke direkte sammenlignelige. Fald i incidensraten i [13] og [14] er estimeret ud fra figurer i publikationerne.

b) Statistisk signifikant fald: +: ja; -: nej.

c) Underekstremitetsamputationer, undtagen tæer.

d) Amputation over ankelniveau.

e) Amputation under ankelniveau.

f) Amputation på crusniveau.

g) Amputation på femurniveau.

På Sjællands Universitetshospital Køge var antallet af patienter med type 2-diabetes henvist med fodsår øget markant fra 1995 til 2004, uden at antallet af UA var øget for patienterne i hospitalets diabetesambulatorium og fodklinik. Derimod var incidensen af UA øget hos patienter, som ikke var tilknyttet det multidisciplinære fodsårteam [18].

I den seneste og største af undersøgelserne af alle nontraumatiske UA i Danmark fra 1997 til 2017 havde 60% diabetes [14]. Det totale antal UA steg, både hos personer med og uden diabetes, formentlig fordi antallet af ældre og af personer med diabetes i Danmark steg. Derimod faldt incidensraten af UA (pr. 100.000 personår) over ankelniveau med 2-9% om året og under ankelniveau med 6-7% om året hos patienter med diabetes. Hos

personer uden diabetes faldt incidensraten med ca. 1% om året.

I 2017 var incidensraten (pr. 100.000 patientår) af femuramputationer, crusamputationer og amputationer under ankelniveau hhv. ca. 70, 40, og 120 hos patienter med type 2-diabetes; 10, 20 og 120 for patienter med type 1-diabetes og 20, 15 og 30 for personer uden diabetes. Incidensraterne af UA var faldet markant hos patienter med diabetes i 2017, men var stadig 2-4 gange højere end hos personer uden diabetes. Tidsintervallet fra karkirurgisk intervention til UA blev længere fra 1997 til 2017, fra under et halvt år til op mod to år for UA under ankelniveau, tre år for crusamputationer og ca. fire år for femuramputationer. Dette var ens for personer med og uden diabetes [14].

Blandt patienter med nydiagnostiseret type 2-diabetes i perioden 1989-1992 fra almen praksis i Danmark var prævalensen af fodsår 3% ved diabetesdiagnosen og 5% 14 år senere. 20% af patienterne med fodsår fik foretaget UA i løbet af de 19 år. Risikofaktorer for UA var mandligt køn, perifer neuropati, perifer arteriel insufficiens, retinopati og nedsat syn. 8% af mænd, der var 40-65 år ved diabetesdiagnosen, havde fået foretaget en UA 19 år senere [19].

## MORTALITET EFTER AMPUTATION

Etårsmortaliteten er blevet opgjort til ca. 50%, 30% og 20% efter hhv. femuramputation, crusamputation og amputation under ankelniveau, mens femårsmortaliteten var hhv. ca. 75%, 67% og 45% [14]. I 2009 var der på Hvidovre Hospital 93 nontraumatiske UA, hvor 30-dages- og etårsmortaliteten var hhv. 30% and 54%. Høj alder og komorbiditet, men ikke diabetes, var forbundet med øget mortalitet [20]. I en anden dansk kohorte var mortaliteten ved UA heller ikke højere hos patienter med diabetes end hos patienter uden diabetes [21]. Behandling med statiner hos patienter med diabetes, som har fået foretaget amputation, forbedrer overlevelsen [22].

## KONKLUSION

Overordnet var der i alle undersøgelserne i perioden 1980-2017 et markant fald i incidensraten af UA hos patienter med diabetes i Danmark, mens der hos personer uden diabetes kun var tale om mindre fald. Det betyder, at risikoen for UA hos den enkelte patient med diabetes alt andet lige var faldet. Således var incidensenraten af UA hos patienter med diabetes i Danmark i 2017 »kun« 2-4 gange højere end hos personer uden diabetes. Incidensraten af UA var ikke steget som det var tilfældet i USA [7]. Derudover har danske patienter med diabetes, som får lavet et karkirurgisk indgreb, samme effekt af indgrebet som patienter uden diabetes, og med længere »levetid« af benet uden amputation på op til tre år [14]. Ydermere har patienter med diabetes, der får foretaget amputation, ikke højere mortalitet end patienter uden diabetes. Tallene for incidens og incidensrater i ovennævnte undersøgelser kan dog ikke sammenlignes direkte, da der har været forskel i defineringen af diabetes og forskel på, om incidensen/prævalensen af UA var beregnet i befolkningen eller blandt patienter med diabetes. Desuden er der ikke altid taget højde for forskel i fordeling på køn, alder m.m. blandt patienter med diabetes i forhold til personer uden diabetes.

## Dansk Voksen Diabetes Database 2021-2022

Dansk Voksen Diabetes Database [23] rapporterer behandlingskvaliteten i 2021-2022 hos 24.902 patienter med type 1-diabetes og 24.750 patienter med type 2-diabetes, som blev behandlet i diabetesambulatorier på regionernes hospitaler, samt hos 73.032 patienter med type 2-diabetes fra almen praksis.

Generelt blev de ønskede kvalitetsmål for glykæmisk kontrol, blodtryk, lavdensitetslipoprotein-kolesterol, mikroalbuminuri og rygning ikke opfyldt tilfredsstillende, hvilket øger risikoen for sendiabetiske

komplikationer, herunder perifer polyneuropati og perifer arteriel insufficiens, som igen øger risiko for diabetisk fodsygdom, fodsår og UA.

71% af patienterne med diabetes i hospitalernes diabetesambulatorier havde fået foretaget den anbefalede årlige forebyggende fodundersøgelse, varierende fra 62% i Region Sjælland til 94% i Region Nordjylland. Nordjylland var også den region, hvor incidensraten af UA var lavest [2]. I almen praksis havde 30% af patienterne med diabetes fået foretaget den forebyggende årlige fodundersøgelse, varierende fra 21% i Region Hovedstaden til 40% i Region Sjælland, hvilket var en nedgang ift. tidligere år. Den lave andel, der får foretaget den årlige forebyggende fodundersøgelse, er langt fra målet, både for patienter i hospitalernes diabetesambulatorier og i praksis. Dette understreger behovet for løbende monitorering af kvalitet og resultater på området i henhold til gældende vejledninger ved hjælp af Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram i samarbejde med de relevante specialer.

### **Anbefaling til forebyggelse af amputationer hos patienter med diabetes**

Inspektion af fødderne hos patienter med diabetes er vigtig. Huskereglens er: Tag sokkerne af (**Figur 1**). Der findes gode evidensbaserede internationale, nationale og regionale vejledninger til forebyggelse og behandling af diabetisk fodsygdom, og følges disse vil antallet af UA mindskes. Specielt anbefales den Nationale Behandlings Vejledning til behandling af diabetisk fodsygdom fra Dansk Endokrinologisk Selskab [24].

**FIGUR 1** Tag sokkerne af. Vurdering af fødder og fodtøj hos patient med diabetes med fodkomplikation. Tidlig opsporing af fodsår har en central rolle i forebyggelsen af amputationer. Opråbet »Tag sokkerne af« understreger vigtigheden af at inspicere fødderne hos patienter med diabetes, da neuropati maskerer symptomer, og da patienterne ofte negligerer fodproblemer.

Foto: Søren Høgh Hansen.



På hjemmesiden for den internationale arbejdsgruppe om diabetisk fodsygdom (international working group on diabetic foot) findes relevante review og opdaterede evidensbaserede vejledninger.

Sundhedsstyrelsen har publiceret flere nationale kliniske retningslinjer om behandling af diabetiske fodsår, senest i 2021 [25].

Region Hovedstaden og Region Sjælland har en fælles vejledning: »Diabetisk fodsygdom, inklusive fodsår og Charcot fod – forebyggelse, udredning og behandling« [26]. Her findes desuden en vejledning »Diabetisk fodsygdom inkl. fodsår – henvisning, visitation og kodning«, mhp. hurtig henvisning og behandling af akut foot attack (en varm, rød, hævet fod eller en kold, bleg, blå fod, sår med infektion; alt som ikke med sikkerhed er fredeligt) hos en patient med diabetes, med et telefonnummer til let og hurtig adgang til kompetent speciallæge, evt. karkirurgisk, vurdering i multidisciplinært team, mhp. at undgå unødvendig amputation. Alle patienter med diabetes med fodsår skal have målt distalt blodtryk, inklusive tåtryksmåling. Hvis systolisk ankeltryk er < 70 mmHg, ankel-arm-indeks < 0,4 eller tåtryk < 40 mmHg, skal patienten henvises til karkirurgisk vurdering.

Der findes ligeledes en tilsvarende patientforløbsbeskrivelse i »diabetisk fod sår, herunder fod sår», til almen

praksis i Region Hovedstaden [27]

Der findes ingen specifik international eller national dansk vejledning for UA, men Region Hovedstaden har en vejledning »Større underekstremitetsamputationer, patientforløbsbeskrivelse« [26], som understreger behovet for grundig indledende vurdering ved en speciallæge, herunder mulighed for karkirurgisk intervention.

## Yderligere tiltag

Formålet med etableringen af Steno Diabetes Center Copenhagen var bl.a. at sikre verdensklasseforebyggelse og -behandling af diabetes. Det første supplerende behandlingsinitiativ (SBI) havde som formål at forebygge fodkomplikationer ved at udvide de eksisterende forebyggelses- og behandlingstilbud på Region Hovedstadens hospitaler. Der blev tilført projektmidler fra 2017 til 2021 til fodklinikker i diabetesambulatorierne. Perioden var præget af nedlukninger pga. COVID-19 og sygeplejerskestrejke samt dårlig datakvalitet. Incidensen af UA på hhv. over og under ankelniveau i 2021 var 0,2% hos patienter med type 1-diabetes, mens det var 0,6% og 0,8% hos patienter med type 2-diabetes. Der var høj tilfredshed med initiativet, som overgik til drift i 2022 [28]. I et andet SBI: »Sammedagscreening - tværsektorielle indsatser« blev patienter med type 2-diabetes fra almen praksis, som ikke havde deltaget i screeningsundersøgelser, screenet for bl.a. diabetiske fodkomplikationer i hospitalernes diabetesambulatorier. Slutevalueringen afventes.

**Korrespondance** Ole Lander Svendsen. E-mail: [Ole.Lander.Svendsen@regionh.dk](mailto:Ole.Lander.Svendsen@regionh.dk)

**Antaget** 19. juli 2023

**Publiceret på ugeskriftet.dk** 28. august 2023

**Interessekonflikter** ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

**Referencer** findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

**Artikelreference** Ugeskr Læger 2023;185:V03230194

## SUMMARY

### Amputations in Denmark in patients with diabetes

Ole Lander Svendsen, Klaus Kirketerp-Møller, Johnny Baumann Olsen & Henrik Palm

Ugeskr Læger 2023;185:V03230194

In Denmark, the incidence rate of lower extremity amputations (LEA) in patients with diabetes has decreased remarkably from 1980 to 2017, in contrast to USA, where it has increased in the last decade. In this review the development in Denmark is summarised. In fact, in 2017, the incidence rate of LEA in patient with diabetes was “only” two-4 four-fold larger than in persons without diabetes. Evidence-based guidelines, like the national treatment guideline from the Danish Endocrine Society, must be followed by health-care providers and patients to further decrease the incidence rate of LEA.

## REFERENCER

1. Houliand KC, Hansen AL. Analyse af karkirurgien i Region Midtjylland foretaget for Region Midtjylland, april 2022. [https://www.rm.dk/api/NewESDHBBlock/DownloadFile?agendaPath=%5C%5CRMAPPSS0221.onerm.dk%5CCMS01-EXT%5CESDH%20Data%5CRM\\_Internet%5Cdagsordener%5Chospitalsudvalget%202022%5C09-05-2022%5CAaben\\_dagsorden&appendixId=341380](https://www.rm.dk/api/NewESDHBBlock/DownloadFile?agendaPath=%5C%5CRMAPPSS0221.onerm.dk%5CCMS01-EXT%5CESDH%20Data%5CRM_Internet%5Cdagsordener%5Chospitalsudvalget%202022%5C09-05-2022%5CAaben_dagsorden&appendixId=341380) (28. nov 2022).
2. Møller H, Puggaard CG, Jensen JW. Amputationer og amputationsforebyggende karkirurgiske indgreb i de danske regioner, 2016-2021. RKKP, 2022. <https://www.rkkp.dk/siteassets/om-rkkp/nyheder/ny-vice-direktor/rkkp-amputationer-rapport->

2022-003.pdf (5. aug 2022).

3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th ed, 2021. <https://diabetesatlas.org> (28. nov 2022).
4. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th ed, 2019: 89. <https://diabetesatlas.org> (28. Nov 2022).
5. Yahyavi SM, Kristensen PL, Nagras ZG et al. Rating the importance of outcomes from diabetes trials. *J Diabetes Metab Disord* 2021;21(1):51-59.
6. Vas P, Rayman G, Dhatariya K et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systemic review. *Diabetes Metab Res Rev* 2020;36 Suppl 1:e3284.
7. Geiss LS, Li Y, Hora I, Albright A et al. Resurgence of diabetes-related nontraumatic lower-extremity amputation in the young and middle-aged adult U.S. population. *Diabetes Care* 2019;42(1):50-54.
8. Creager MA, Matsushita K, Arya S et al. Reducing nontraumatic lower-extremity amputations by 20% by 2030: time to get to our feet: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation* 2021;143(17):e875-e891.
9. Ebskov LB. Epidemiology of lower limb amputations in diabetics in Denmark (1980 to 1989). *Int Orthop* 1991;15(4):285-288.
10. Ebskov B, Ebskov L. Major lower limb amputations in diabetics: development during 1982 to 1993. *Diabetologia* 1996;39(12):1607-1610.
11. Holstein P, Ellitsgaard N, Olsen BB, Ellitsgaard V. Decreasing incidence of major amputations in people with diabetes. *Diabetologia* 2000;43(7):844-847.
12. Jørgensen ME, Almdal TP, Færch K. Reduced incidence of lower-extremity amputations in a Danish diabetes population from 2000 to 2011. *Diabet Med* 2014;31(4):443-447.
13. Rasmussen BSB, Yderstræde KB, Carstensen B et al. Substantial reduction in the number of amputations among patients with diabetes: a study over 16 years. *Diabetologia* 2016;59(1):121-120.
14. Røikjer J, Jensen MH, Vestergaard P et al. Twenty years with diabetes and amputations: a retrospective population-based cohort study. *Diabet Med* 2020;37(12):2098-2108.
15. Olsen PS, Rohr N, Crone P et al. Karkirurgi i Danmark. *Nor Med* 1990;105(4):104-106.
16. Wilbek TE, Jansen R, Jørgensen B, Svendsen OL. The diabetic foot in a multidisciplinary team setting. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2016;124(9):535-540
17. Jensen PS, Petersen J, Kirketerp-Møller et al. Progression of disease preceding lower extremity amputation in Denmark: a longitudinal registry study of diagnoses, use of medication and healthcare services 14 years prior to amputation. *BMJ Open* 2017;7(11):e016030.
18. Hedetoft C, Rasmussen A, Fabrin J, Kølendorf K. Four-fold increase in foot ulcers in type 2 diabetic subjects without an increase in major amputations by a multidisciplinary setting. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;83(3):352-257
19. Bruun C, Siersma V, Guassora AD, Holstein, de Fine Olivares N. Amputations and foot ulcers in patients newly diagnosed with type 2 diabetes mellitus and observed for 19 years. The role of age, gender and comorbidity. *Diabetes Med* 2013;00(8):1-9.
20. Kristensen MT, Holm G, Kirketerp-Møller K et al. Very low survival rates after non-traumatic lower limb amputation in a consecutive series: what to do? *Interact Cardiovasc Thoracic Surg* 2012;12(5):543-547
21. Ebskov LB. Dysvascular amputations and long-term survival in a 20-year follow up study. *Rehab Res* 2006;29(4):325-328.
22. Wilbek TE, Jansen RB, Jørgensen B, Svendsen OL. Risk factors for premature death in diabetes patients who undergo amputations below ankle level. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2018;26(1):61-66.
23. Dansk Voksen Diabetes Database og Dansk Register for Børne- og Ungdomsdiabetes Register. Årsrapport 2021-2022. (RKKP), 2023. [https://www.sundhed.dk/content/cms/87/4687\\_aarsrapport\\_dvdd-dandiabkids\\_2022\\_endelig.pdf](https://www.sundhed.dk/content/cms/87/4687_aarsrapport_dvdd-dandiabkids_2022_endelig.pdf) (1. aug 2023).
24. Dansk Endokrinologisk Selskab. Diabetisk fodsygdom. <https://endocrinology.dk/nbv/diabetes-melitus/den-diabetiske-fod/> (10. feb 2023).
25. National klinisk retningslinje for udredning og behandling af patienter med diabetiske fodsår. Sundhedsstyrelsen, 2021.
26. Vejledninger, Region Hovedstaden og Region Sjælland: (<https://vip.regionh.dk/VIP/Admin/GUI.nsf/Desktop.html>) (10. feb 2023)
27. Patientforløbsbeskrivelse i »Diabetisk fodsygdom, herunder fodsår« til almen praksis i Region Hovedstaden. (<https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/information-til-praksis/hovedstaden/almen-praksis/patientforloeb/forloebbeskrivelser-icpc/t-endokrinologi-metabolik-ernaering/diabetisk-fodsygdom>) (10. feb 2023).
28. Svendsen OL, Snorgaard O, Almdal TP et al. Slutevaluering. Forebyggende undersøgelser og behandling af diabetiske

fodproblemer på fodklinikkerne på Steno Partner Hospitaler, 2022. ([https://www.sdcc.dk/supplerende-behandling/evalueringsrapporter/PublishingImages/Sider/Evalueringsrapporter/Download evalueringsrapport.pdf](https://www.sdcc.dk/supplerende-behandling/evalueringsrapporter/PublishingImages/Sider/Evalueringsrapporter/Download%20evalueringsrapport.pdf)) (10. feb 2023).