



Kontaktallergi vid behandling av diabetes typ-1

Kartläggning av hudbesvär från insulinpump
och/eller blodsockermätare





Citera gärna Centrum för arbets- och miljömedicins rapporter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd för att använda dem.

Referera till rapporten enligt:

Berglind, Ina Anveden. Kontaktallergi vid behandling av diabetes typ-1. Stockholm: Centrum för arbets- och miljömedicin, Region Stockholm; 2021. Rapport 2021:11.

 **Centrum för arbets- och miljömedicin**

 camm.slso@regionstockholm.se

 Rapport 2021:11
 ISBN 978-91-88361-39-4

 Författare: Ina Anveden Berglind

Foto: Omslag - Bigstock. Sidan 6 - Centrum för arbets- och miljömedicin

Stockholm december 2021

Rapporten kan laddas ner från camm.regionstockholm.se/rapporter

Förord

Behandling med sensor och pump som fästs på huden har radikalt förbättrat prognos och livskvalitet för personer med diabetes-typ 1. Samtidigt har användning av sensor och pump gjort att många, ofta barn, har drabbats av svåra hudbesvär och livslånga kontaktallergier

Syftet med undersökningen var att kartlägga hudbesvär bland personer med diabetes typ-1, som orsakats av sensorer för blodsockermätning och insulinpumpar. Ytterligare ett syfte var att inhämta kunskap om vilka ämnen och produkter som ofta orsakar hudallergier.

Frågor vi ville ha svar på var:

Vilka ämnen ger kontaktallergi vid behandling med sensor och pump, och vilka produkter ger oftast hudbesvär?

Finns det limämnen i sensorer och pumpar (framför allt akrylater) som ger kontaktallergi, som vi inte kan hitta idag med våra testserier?

Undersökningen genomfördes på Enheten för arbets- och miljödermatologi på Centrum för arbets- och miljömedicin (CAMM), som har i uppdrag att förebygga skadlig hudexponering bland invånarna i Stockholms län. På enhetens patientmottagning utreds patienter med arbets- och miljörelaterade hudbesvär, vanligtvis kontaktallergiska eksem. Medarbetarna på mottagningen har deltagit i arbetet med att ta fram testserie, planera och genomföra testning och sammanställa resultat.

Ina Anveden Berglind

Överläkare, Ph.D.

Centrum för arbets- och miljömedicin, Region Stockholm

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning.....	5
Hur gick vi till väga?	5
Vad blev resultatet av undersökningen?.....	5
Vilka är slutsatserna?	5
Bakgrund	7
Kontaktallergi	9
Lapptestning på Hudallergimottagningen	9
Resultat	11
Allergi mot limämnen	11
Akrylatallergi	11
Konsekvenser av akrylatallergi	12
Övriga limämnen.....	12
Övriga kontaktallergier	12
Parfymämnen	12
Konserveringsmedel	13
Barriärkrämer och plåster	13
Sesquiterpenlakton mix.....	13
Hudirritation	13
Läkemedelsverkets regler för medicintekniska produkter.....	15
Slutsatser.....	16
Referenser.....	17

Sammanfattning

Vid behandling av diabetes typ-1 används i allt större utsträckning insulinpumpar och sensorer för blodglukosmätning. Behandlingen förbättrar livskvaliteten för personer med diabetes och minskar risken för biverkningar som hypoglykemi (lågt blodsocker) och hjärt-kärlsjukdom. Drygt 97 procent av barn med diabetes typ-1 använder sensor och motsvarande siffra för vuxna är drygt 80 procent.

Sedan 2016 har patienter som använt pump eller sensor för behandling av diabetes testats på Hudallergimottagningen på grund av svåra hudbesvär som rodnad, klåda, blåsor och sår. Testningen har visat att de utvecklat svåra kontaktallergier, framför allt orsakat av akrylater (limämnen) i sensor och pump. Kontaktallergierna finns kvar hela livet.

Hur gick vi till väga?

Personer med hudbesvär som de själva relaterade till behandling med sensor/pump kunde, om de önskade detta, vända sig till Hudallergimottagningen för att göra en lapptest på ryggen. De testades med sina egna produkter, svensk basserie, ytterligare parfymämnen och en speciell testserie för akrylater/limprodukter.

Undersökningen pågick mellan juni 2020 och hösten 2021. 45 personer med hudbesvär testades, varav 17 barn.

Vad blev resultatet av undersökningen?

- 39/45 uppvisade en eller flera relevanta kontaktallergier som kan kopplas till sensor och pumpanvändning.
- 31/45 uppvisade allergi mot någon akrylat (limämne) i testserien eller mot klisterdelen på sensor eller pump.
- 24/45 var allergiska mot parfym och 8/45 mot konserveringsmedel. Konserveringsmedel och parfym är vanligt i schampo, dusch- eller hudkräm.

Vilka är slutsatserna?

Nio av tio personer i undersökningen var allergiska mot något ämne som kan kopplas till användning av sensor och/eller pump. Två tredjedelar av personerna uppvisade någon allergi mot akrylater eller klistret på sensor och eller pump.

Regelverket för medicintekniska produkter ger inte sjukvården och patienterna rätt att veta vilka ämnen som finns i sensorer och pumpar, trots att de bär dem på huden i decennier. Konsekvensen är att användarna riskerar livslånga kontaktallergier som hade kunnat undvikas om innehållet hade varit känt. Som en yttersta konsekvens finns det personer som utvecklat

flera allergier och inte kan använda de sensorer och pumpar som finns på marknaden idag. Då innehållet i sensorer och pumpar inte är känt kan vi inte heller undersöka om dessa ämnen kan påverka övriga kroppen negativt.

Den trasiga huden, som är ett resultat av kontaktallergin mot sensor och pump, bidrar sannolikt till att parfymallergi är vanligt bland testpersonerna. Det kan därför vara en bra strategi för alla som använder sensor/ pump att använda parfymfria produkter på kroppen i största möjliga mån.

Det är viktigt att beakta risken för livslånga kontaktallergier vid regionensupphandlingar av diabetesprodukter i Region Stockholm och vid godkännande av nya sensorer och pumpar. Regelverket för medicintekniska produkter behöver ändras så att det blir ett krav att deklarerat innehållet i produkterna.



Bild 1. Kontaktallergi av medicinteknisk produkt.

Bakgrund

I Sverige har cirka 450 000 individer diabetes och cirka 50 000 diabetes typ-1. Framför allt vid diabetes typ-1 används i allt större utsträckning medicintekniska produkter i behandlingen. Insulinpumpar och sensorer för blodglukosmätning fästs på huden och byts ut var 3–14 dag. Behandlingen med pumpar och sensorer förväntas fortsätta livet ut. Den har radikalt förbättrat både prognos och livskvalitet för personer med diabetes. Ett välkontrollerat blodsocker minskar risken för hypoglykemi (lågt blodsocker) och hjärt- och kärlsjukdom.

Idag har fler än 7 000 personer med diabetes en pump eller sensor i Region Stockholm (1). Det absoluta flertalet har diabetes typ-1. Bland de 1 000 barn som i Stockholm har diabetes typ-1 använder nästan alla (97procent) sensor.

Sedan 2016 har patienter som använt pump och sensor för behandling av diabetes testats på Hudallergimottagningen på grund av svåra hudbesvär. Lapptest på ryggen (epikutantest) har visat att patienterna, den yngsta inte äldre än två år, blivit allergiska mot de akrylater i lim som används för att fästa produkterna. Men vi vet att även ämnen som kommer ifrån själva sensorn/pumpen kan vandra ner i huden och ge upphov till allergier.

Flera vetenskapliga artiklar angående akrylatallergi orsakat av sensorer/pumpar har publicerats, framför allt fallrapporter (2–6). Ett fåtal mindre studier om hudbesvär vid användning av sensor/pump har publicerats. I en enkätstudie med 118 diabetiker angav 34 procent respektive 35 procent att de hade hudbesvär som de relaterade till pump respektive sensor (7). I en annan studie uppgav mer än hälften av personerna att de har haft besvär av pump eller sensor, och beräkningar visade att dessa hudbesvär är förenade med kostnader för samhället (8).

Flera akrylater som ger kontaktallergier, som isobornylakrylat (IBOA), förekommer i vanliga produkter som Free-style och Enlite sensor och i Omnipod insulinpump. Nya akrylater har identifierats i limmen i sensorer och pumpar under senare år. Akrylater är de vanligaste ämnena som ger allergi i limmen men det finns även andra limämnen som kan ge allergi. Om man blir allergisk mot en akrylat, kan man i vissa fall även bli allergisk mot andra kemiskt närbesläktade akrylater, så kallad korsallergi. Att bli allergisk mot flera akrylater gör det svårt att hitta sensorer och pumpar som går att använda.

Att ge råd till dem som har blivit allergiska är nästan omöjligt eftersom vi inte har information om innehållet i vare sig lim eller produkter.

Läkemedelsverket, som ansvarar för tillsyn och godkännande av sensorer/pumpar, ställer inte krav på att produkternas innehåll ska deklarerars. När vi har kontaktat tillverkarna av sensorer/pumpar har de varit ytterst ovilliga att ge någon information om vilka ämnen som ingår i produkterna. Vid Region Stockholms tidigare upphandlingar av sensorer/pumpar har man inte haft kännedom om problemen med kontaktallergi och idag ställs inte krav på att innehållet i produkterna ska deklarerars.

Det finns i dagsläget väldigt lite sammanställd kunskap om kontaktallergi orsakat av medicintekniska produkter i Region Stockholm. Sådan kunskap är viktig också för andra patientgrupper som behandlas med medicintekniska produkter, till exempel patienter som behandlas med pump för Parkinsons sjukdom eller ryggmärgsstimulering för smärta.

Kontaktallergi

Kontaktallergi är en allergisk reaktion som kan uppstå om ett allergiframkallande ämne kommer i kontakt med huden. Det är en fördröjd överkänslighetsreaktion, en så kallad typ-4 allergi. Immunförsvaret reagerar mot ett ämne, till exempel en akrylat, och programmerar kroppens T-celler att reagera mot ämnet vid förnyad kontakt. Reaktionen uppstår vanligtvis 1–2 dygn efter hudkontakt med ämnet.

Om en person är kontaktallergisk mot ett ämne så reagerar huden med ett eksem vid förnyad kontakt med ämnet. Huden kliar och blir röd, ofta med blåsor och ibland med sår på platsen där ämnet varit i kontakt med huden. Besvären blir svårare över tid om man fortsätter att utsätta sig för ämnet. En kontaktallergi kvarstår hela livet och påvisas med en lapptest på ryggen.

Vid ett lapptest läggs små mängder av de ämnen som kan ge kontaktallergi i små koppar av aluminium. Sedan klistras kopporna, med hjälp av häfta, upp på ryggen. Efter 2 dagar tar man bort testremorna och efter 3 respektive 7 dagar avläser hudläkare testet. Om man är allergisk mot ett ämne för man ett eksem på den plats där ämnet har suttit mot huden. I Sverige lapptestas nästan alla patienter med en ”basserie” som innehåller ett 30-tal ämnen som ofta ger kontaktallergi.

En kontaktallergi kvarstår hela livet och påvisas med en lapptest på ryggen. I Sverige lapptestas nästan alla patienter med en ”basserie” som innehåller ett 30-tal ämnen som ofta ger kontaktallergi. Men det finns även mer specifika testserier, som kosmetikaserien, oljeserien eller som i vårt fall en framtagen ”diabetesserie”, så att vi kan anpassa testningen till respektive patient.

Lapptestning på Hudallergimottagningen

Inför undersökningen kontaktade vi och besökte alla diabetesmottagningar i Region Stockholm (fem vuxenmottagningar och tre barnmottagningar). Diabetessköterskor och diabetesläkare berättade att de ofta träffar patienter med hudbesvär från sensor och pump och att de tycker att det är ett kliniskt problem och en viktig fråga för patienter med pump och sensor. De informerade sina patienter om den pågående undersökningen vid patientens planerade besök.

Personer med hudbesvär som de relaterade till behandling med pump/sensor kunde, om de själva önskade detta, vända sig till Hudallergimottagningen på Centrum för arbets- och miljömedicin för testning. Testning genomfördes på samma sätt som vid utredning av våra övriga patienter med liknande problematik.

Vuxna testades med egna produkter, svensk basserie, två ytterligare parfymämnen och vår egen testserie för akrylater/limprodukter. Barn över fyra år ingick i undersökningen och de testades med färre ämnen ur svensk basserie, vilket sker rutinmässigt vid testning av barn på mottagningen.

Barnen testades också med färre akrylater/limämnen jämfört med vuxna. De testades även med sina egna produkter.

Resultat

45 personer med hudbesvär som de relaterade till pump/sensor testades mellan juni 2020 och augusti 2021 på Hudallergimottagningen. 17 av 45 var barn (4–18 år). 31/45 var kvinnor/flickor.

- Var femte testperson uppgav att de hade eller hade haft atopiskt eksem (böjveckseksem).
- 39/45 uppvisade en eller flera relevanta kontaktallergier kopplat till sensor och pumpanvändning.
- 15/17 barn uppvisade åtminstone någon kontaktallergi i undersökningen. 5/17 barn var allergiska mot fem olika testämnen.

Allergi mot limämnena

Akrylatallergi

Totalt 31 personer reagerade antingen mot akrylater i vår diabetesserie eller mot själva limmet i sensorn eller pumpen. 25/45 var allergiska mot en eller flera akrylater i vår testserie. Det ämne som flest reagerade mot var isobornylakrylat (IBOA) som 18 personer uppvisade en allergisk reaktion mot. En av testpersonerna reagerade mot 11/16 akrylater i vår egen serie. Dessutom uppvisade 6/45 kontaktallergiska reaktioner mot antingen Dexcom G6, Omnipod eller Guardian sensor utan att vi kunde påvisa någon reaktion för ämnena i vår akrylatserie. Det betyder att det finns limämnena som vi ännu inte har kunnat identifiera och testa.

Det är känt att IBOA finns i Free-Style Libre sensor. Det finns också i Omnipod insulinpump och Enlight sensor (2 - 6). Det har visat sig, vid analyser gjorda på Yrkeshud i Malmö, att även Dexcom G6 innehåller IBOA i små mängder trots att tillverkaren påstått att det är fritt från IBOA (9,10). Om man är allergisk mot IBOA kan det vara tillräckligt för att reagera på Dexcom G6, men knappast tillräckligt för att man ska utveckla en allergi.

En person uppvisade allergi mot Free-style Libre II. Free-Style Libre II ska enligt tillverkarna vara fri från IBOA, men det är inte känt vad den innehåller i stället (11).

Tre personer reagerade mot dimetylakrylamid (DMAA), en akrylat vi har haft möjlighet att testa efter att våra kollegor på Yrkeshud i Malmö skickat ämnet till oss. De har identifierat DMAA genom gaskromatografi-masspektrometri (12). I januari 2021 publicerades dessutom en vetenskaplig artikel skriven av medarbetare på Yrkeshud i Malmö som beskrev ytterligare en akrylat som inte är känd tidigare (13). Den finns ännu inte tillgänglig för att testa med.

Tre testpersoner var allergiska mot etylcyanoakrylat, en akrylat som inte lika ofta ger kontaktallergier som IBOA. En förklaring till det kan vara att huden, efter att man utvecklat ett kraftigt kontaktallergiskt eksem, är så trasig att den lättare släpper igenom andra mindre allergiframkallande ämnen. Om man blivit allergisk mot en akrylat ökar risken för att bli allergisk mot andra akrylater, andra limämnena, parfymämnena och konserveringsmedel.

För fem av testpersonerna som reagerade mot klisterremsan i Dexcom G6 gav testningen ingen bra förklaring till reaktionerna. Även om de uppvisade en samtidig reaktion mot IBOA så förekommer den endast i låga koncentrationer i Dexcom G6. En troligare förklaring är att de tidigare blivit allergiska mot en sensor eller pump som innehållit IBOA och att reaktionen mot klisterremsan vid testningen beror på ett ämne som ännu inte är känt för oss.

Konsekvenser av akrylatallergi

Den allvarligaste konsekvensen för personer med diabetes och med flera kontaktallergier är att inte kunna använda de sensorer och pumpar som finns på marknaden idag. Två av testpersonerna har tvingats sluta använda pump och sensor. En handfull testpersoner, med kontaktallergier mot akrylater, fick efter byte till annan typ av sensor redan inom någon månad kraftiga hudbesvär. De var troligen redan allergiska mot de akrylater som fanns i den nya sensorn, och det beror troligen på att samma akrylater finns i flera av produkterna på marknaden.

Övriga limämnena

Fyra personer hade påvisad allergi för kolofonium, ett annat känt limämne (14). En person reagerade mot hydrokinon utan att någon allergisk reaktion mot akrylater kunde påvisas. Hydrokinon är en kemikalie som kan finnas med vid akrylatframställning.

Övriga kontaktallergier

Parfymämnena

24 av 45 testpersoner (56 procent) uppvisade kontaktallergi mot parfymämnena. Parfymallergi är i sig inte ovanlig men att mer än hälften är allergiska är en hög siffra. I en nederländsk studie var parfymallergi vanligt bland patienter med reaktioner mot Free-Style Libre (15).

I undersökningen var 6 av 17 barn (35 procent) allergiska mot parfym. Bland barn förväntas endast 2–10 procent vara kontaktallergiska mot parfym. I en tidigare studie undersökte Maria Lagrelius, hudläkare på Centrum för arbets- och miljömedicin, kontaktallergier bland barn i den så kallade Bamse-studien (16). I den studien var drygt två procent av slumpvis utvalda 16-åringar allergiska mot en blandning vanligt förekommande parfymämnena (parfymmix-1). Ytterligare någon procent var allergiska mot perubalsam, som även det är ett parfymämne.

I denna undersökning testade vi även för ytterligare parfymämnena (lichensyramix, parfymmix II, linalool och limonen), vilket till en del kan förklara de många positiva testreaktionerna mot parfym. Men att mer än hälften av testpersonerna var kontaktallergiska mot parfymämnena är fortfarande en hög siffra. Det talar starkt för att den trasiga huden, som är en konsekvens av allergin mot sensor/pump, ökar risken för att utveckla kontaktallergi mot parfym. Kontakt med parfym kommer troligen från användning av schampo, duschtvål och parfymerade krämer. Därför är det en bra strategi att personer med sensor/pump använder parfymfria produkter på kroppen i största möjliga mån.

Konserveringsmedel

Åtta personer uppvisade allergi för konserveringsmedel som är vanliga i schampo/duschkräm. Vanligaste var allergi mot metylkloroisotiazolinon och metylisotiazolinon.

Skyddsplåster och barriärkrämer

Eftersom personer som fått hudbesvär gärna vill fortsätta med sin sensor/pump så använder de inte sällan en stark kortisonkräm eller kortisonspray under produkterna för att minska besvären från huden. Vid ökande besvär används skyddsplåster (duodermplatta eller tegadermplåster) mellan sensor/pump och huden för att lindra besvären.

3 av 45 patienter uppvisade allergi mot skyddsplåster, duodermplatta, extratunn (2 personer) och mot tegaderm (1 person). Man kan alltså bli allergisk även mot produkter används som skydd mot allergier (17, 18). Det beror på att akrylater från klisterremsan och från limmade fogar i sensorn/pumpen kan vandra ner i huden genom skyddsplåstret och ge kontaktallergiska reaktioner i huden.

Det finns ingen anledning att tro att det skulle förhålla sig annorlunda med de barriärkrämer som tillverkarna föreslår som strategi mot hudbesvär. Akrylater och andra ämnen kan vandra igenom barriärkrämer. Det går inte heller att utesluta att barriärkrämer gör att vissa ämnen lättare kommer in i huden. Därför är barriärkräm inte ett skydd för dem som har en kontaktallergi. Det finns inte heller några strukturerade studier som visar att de kan förebygga allergier.

Sesquiterpenlakton mix

I svensk basserie finns ett ämne, Sesquiterpenlakton mix, som en handfull personer reagerade mot i undersökningen. Det är ett ämne som finns i korgblommiga växter, till exempel sallad. Det är det är välkänt att denna allergi ofta förekommer samtidigt med allergi mot IBOA (19).

Tid till att testpersonerna blev kontaktallergiska

Flertalet utvecklade besvär efter att ha använt sensorn/pumpen mellan tre månader och ett år. Bland de med IBOA-allergi utvecklade 7 av 18 kontaktallergi efter mindre än tre månader.

Hudirritation

För några av dem som kommit till oss för att testas för hudbesvär kan förklaringen vara hudirritation. Vid hudirritation blir huden lätt rodnad och torr och ibland utvecklas ett eksem. Det beror dock på att ämnena är irriterande och orsakas inte av en kontaktallergi. Hudirritation brukar uppstå hos den känsliga ganska direkt efter man börjar behandlingen och inte efter åtskilliga månader. Sensorn/pumpen placeras inte precis på samma plats vid byte, vilket minskar risken för att hudirritation blir ett stort problem. Men framför allt brukar inte hudirritation ge hudbesvär som hela tiden blir värre och som leder till att huden blir helt trasig.

Eftersom sensorn och pumpen måste sitta fast ordentligt på huden behövs ett ”starkt lim” och det kommer alltid finnas personer med känslig hud som blir irriterade av klistret.

För de sex personer som vid testning inte uppvisade någon relevant kontaktallergi kan förklaringen till besvären vara hudirritation. Andra orsaker kan vara att två dagars test inte är tillräckligt lång tid för att utveckla allergi. Men det kan också vara så att det beror på att det finns ämnen i produkterna som vi ännu inte har kunnat identifiera.

Läkemedelsverkets regler för medicintekniska produkter

Medicintekniska produkter genomgår inte några godkännandeprocesser eftersom lagstiftningen bygger på tillverkarens ansvar för sina produkter. Tillverkarna intygar via CE-märkningen att de följer den medicintekniska lagstiftningens krav och att deras produkter är säkra. Tillverkaren är ansvarig för att produkten är säker och har genomgått de tester och kliniska studier som krävs.

Tillverkaren är också ansvarig för att följa upp produktens användning efter att den kommit ut på marknaden och de ska kontinuerligt utvärdera om nya risker uppkommit under användning som initialt inte kunnat förutses. I detta ingår att följa reklamationshandling för produkten och vid en ökad rapporteringsfrekvens utvärdera sin riskanalys, som kan innebära behov av säkerhetsåtgärder för produkten

Den exakta kompositionen för innehållet ska framgå i den tekniska filen och den är skyddad av företagssekretess. Läkemedelsverket har rätt att begära in den dokumentation och de underlag som de behöver för tillsyn (till exempel den tekniska filen). Det är tydligt att om det finns risker med ämnen i produkten så ska tillverkaren informera om det i bruksanvisningen.

I de fall Läkemedelsverket får in rapporter från vårdgivare begär Läkemedelsverket en rapport från tillverkaren för att kunna göra en fullständig bedömning. Det är tillverkaren som är skyldig att göra en utredning kring det inträffade, och återkoppla till Läkemedelsverket angående sina slutsatser och ifall beslut om åtgärder behövs på marknaden eller inte.

Om Läkemedelsverket anser att tillverkarens utredning inte är tillräcklig, eller att deras förslag på åtgärder inte är acceptabla, så kan Läkemedelsverket fatta formella beslut om krav på åtgärder.

Slutsatser

Dagens regelverk ger inte sjukvården och patienterna rätt att veta vad som ingår i de produkter som placeras på huden, trots att pumpar och sensorer används dagligen under flera decennier. Konsekvensen av regelverket är att tillverkarna inte lämnar ut innehållet i produkterna. Sjukvården ligger därför hela tiden steget efter när det gäller att identifiera vilka ämnen i sensorer och pumpar som ger kontaktallergier. Som ett resultat av detta drabbas fler individer av livslånga allergier. Kollegorna på Yrkeshud i Malmö har med hjälp av masspektrometri-gaskromatografi tagit fram innehållet i flera av produkterna men det är en kostsam och tidskrävande process.

Om vi får ett regelverk som gör att tillverkarna måste deklarerat innehållet i limmerna/produkterna kan vi tidigare identifiera vilka ämnen som orsakar allergi och återkoppla till patienter och tillverkare. IBOA är ett vanligt allergiframkallande ämne bland användare av sensor och pump. Om sjukvården haft kunskap om innehållet i limmet redan när produkterna kom ut på marknaden så hade detta allergen identifierats mycket tidigare. Då hade färre personer drabbats av allergier.

I denna undersökning ser vi att många av testpersonerna, förutom allergi för limämnen, är allergiska mot parfym och konserveringsmedel. Den trasiga huden, som orsakas av kontaktallergi för pump och sensor, bidrar sannolikt till att fler blir allergiska mot parfym. Parfym är mycket vanligt i schampo, duschtvål och hudkrämer. Det kan därför vara en bra strategi för alla som använder sensor eller pump att använda parfymfria produkter på kroppen i största möjliga mån.

Det är anmärkningsvärt att det är skillnad på regler för läkemedel som distribueras genom huden och medicintekniska produkter. Vi vet till exempel det exakta innehållet i läkemedel, men för medicinska produkter som kan behöva användas under decennier har vi inte den kunskapen. Idag måste även innehållet i kosmetiska produkter deklarerat.

Det är också fullt möjligt att ämnen i pump/sensor, eftersom de tas upp i huden, kan transporteras vidare i kroppen. Eftersom vi inte vet vilka ämnen som ingår i produkterna går det inte att bedöma om dessa ämnen skulle kunna påverka övriga kroppen negativt.

Referenser

1. Nationella Diabetesregistret (ndr.nu)
2. Herman A, de Montjoye L, Tromme I et al. Allergic contact dermatitis caused by medical devices for diabetic patients: a review. *Contact Dermatitis* 2018; 79: 331– 5.
3. Raison-Peyron N, Mowitz M, Bonardel N et al. Allergic contact dermatitis caused by isobornyl acrylate in OmniPod, an innovative tubeless insulin pump. *Contact Dermatitis* 2018; 79(2): 76– 80.
4. Schwensen JF, Friis UF, Zachariae C, Johansen JD. Sensitization to cyanoacrylates caused by prolonged exposure to a glucose sensor set in a diabetic child. *Contact Dermatitis* 2016; 74: 124– 5.
5. Herman A, Darrigade AS, Montjoye L, Baeck M. Contact dermatitis caused by glucose sensors in diabetic children. *Contact Dermatitis* 2020; 82(2): 105–11.
6. Herman A, Baeck M, de Montjoye L et al. Allergic contact dermatitis caused by isobornyl acrylate in the Enlite glucose sensor and the Paradigm MiniMed Quick-set insulin infusion set. *Contact Dermatitis* 2019; 81(6): 432– 7.
7. Skin Problems Due to Treatment with Technology Are Associated with Increased Disease Burden Among Adults with Type 1 Diabetes. MO Christensen, AK Berg, K Rytter.
8. Cost of Treating Skin Problems in Patients with Diabetes Who Use Insulin Pumps and/or Glucose Sensors. Berg AK, Thorsen SU, Thyssen JP, Zachariae C, Keiding H, Svensson J. *Diabetes Technol Ther.* 2020 Sep;22(9):658-665.
9. Svedman C, Bruze M, Antelmi A et al. Continuous glucose monitoring systems give contact dermatitis in children and adults despite efforts of providing less “allergy- prone” devices: investigation and advice hampered by insufficient material for optimized patch test investigations. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2021; 35(3): 730– 7.
10. Oppel E, Kamann S, Reichl FX, Högg C. The Dexcom glucose monitoring system – an isobornyl acrylate free alternative for Diabetes patients. *Contact Dermatitis* 2019; 81(1): 32– 6.
11. Oppel E, Kamann S, Heinemann L et al. Freestyle libre 2: The new isobornyl acrylate free generation. *Contact Dermatitis* 2020; 83(5): 429– 31.
12. Mowitz M, Herman A, Baeck M et al. N, N-dimethylacrylamide – a new sensitizer in the FreeStyle Libre glucose sensor. *Contact Dermatitis* 2019; 81(1): 27– 31.
13. Mowitz M, Lejding T, Ulriksdotter J, Antelmi A, Bruze M, Svedman C. Further Evidence of Allergic Contact Dermatitis Caused by 2,2'-

Methylenebis(6-tert-Butyl-4-Methylphenol) Monoacrylate, a New Sensitizer in the Dexcom G6 Glucose Sensor.

14. Lombardo F, Passanisi S, Caminiti L et al. High prevalence of skin reactions among pediatric patients with type 1 diabetes using new technologies: the alarming role of colophonium. *Diabetes Technol Ther* 2020; 22(1): 53– 6.
15. Dendooven E, Foubert A, Goossens A et al. Concomitant positive patch test reactions in FreeStyle-allergic patients sensitized to isobornyl acrylate *Contact Dermatitis* 2021; 84(3): 166– 74.
16. High prevalence of contact allergy in adolescence: results from the population-based BAMSE birth cohort. Lagrelius M, Wahlgren CF, Matura M, Kull I, Lidén C. *Contact Dermatitis*. 2016 Jan;74(1):44-51. doi: 10.1111/cod.12492. Epub 2015 Nov 5.
17. Cressey B, Belum V, Scheinman P et al. Stoma care products represent a common and previously underreported source of peristomal contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2017; 76(1): 27– 33.
18. Kamann S, Oppel E. Hydrocolloid blister plaster decreases allergic contact dermatitis caused by Freestyle Libre and isobornyl acrylate. *Contact Dermatitis* 2019; 81(5): 380– 1.
19. Herman A, Mowitz M, Aerts O et al. Unexpected positive patch test reactions to sesquiterpene lactones in patients sensitized to the glucose sensor FreeStyle Libre. *Contact Dermatitis* 2019; 81(5): 354– 67.

ISBN 978-91-88361-39-4



**Centrum för arbets-
och miljömedicin**
REGION STOCKHOLM