



# Liposuctie onder tumescente lokale anesthesie: inzicht in het veiligheidsprofiel van deze behandeling op Nederlandse bodem

J.A. Kadouch<sup>1</sup>, H.G. Bruining<sup>1</sup>, J. van Wijk<sup>1</sup>, R.W. Wijdeveld<sup>1</sup>, C.V. Bakker<sup>1,2</sup>

De esthetische geneeskunde en -chirurgie lijkt een almaar groeiende markt. De Amerikaanse ASAPS (Aesthetic Society for Advanced Plastic Surgery) is de enige medische vereniging die nauwkeurig bijhoudt welke medisch esthetische procedures uitgevoerd worden in de VS, echter enkel onder de plastisch chirurgen. [1] Hierin maakt men een onderscheid tussen de 'minimaal invasieve' behandelingen en de meer 'chirurgische' ingrepen. De liposuctie is in hun jaarlijkse rapportages al vele jaren de leidende chirurgisch ingreep, [1] en er zijn meerdere aanwijzingen dat dit wijst op een wereldwijde trend. [2] Derhalve neemt de kans toe dat de dermatoloog vragen over liposuctie en de veiligheid krijgt in de spreekkamer. Dit artikel heeft als doel een overzicht te geven over het risicoprofiel van de tumescente liposuctie, gebaseerd op literatuur en retrospectief onderzoek van deze behandeling in een kliniek in Nederland (Resculpt Clinic).

Er bestaan meerdere technieken om vetvolume te verminderen. Ook hierin kan onderscheid gemaakt worden tussen non- of minimaal invasieve methoden, en de klassieke invasieve liposuctie. Sommige Energy-Based-Devices claimen ongewenste vetvolumes geheel non-invasief te kunnen verwijderen, zoals de Coolsculpting® technologie. Ook binnen de groep van de chirurgische aanpak is er onderscheid in techniek. Het voornaamste verschil bij de chirurgische techniek dient gemaakt te worden tussen de liposuctie onder narcose, en de liposuctie onder plaatselijke verdoving in de vorm van tumescente lokale anesthesie (TLA). [3,4] In tegenstelling tot een conventionele liposuctie, waarbij de patiënt onder algehele narcose behandeld wordt, vindt bij TLA-liposuctie alleen in het te opereren gebied verdoving plaats.

Liposuctie onder algehele anesthesie kent als meest impactvolle risico's overmatig bloedverlies, postoperatieve trombose, perforatie van de buik- of borstholte en hematomen. [1,4] TLA-liposuctie is echter een techniek, waarbij de behandeling onder lokale anesthesie plaatsvindt en de patiënt niet onder narcose is. Tevens dient hierbij geen enkele andere (systemische) vorm van verdoving plaats te vinden, ook niet epiduraal of via sedatie. Tumescente verdoving bestaat uit een fysiologische zoutoplossing met een lokaal anestheticum (zoals lidocaïne), als vasoconstrictor adrenaline en gebufferd met natriumbicarbonaat, welke slechts lokaal in het subcutane vetcompartiment wordt geïnjecteerd. [3,4] Hierdoor blijft de patiënt mobiel en de spierspanning intact (geen toepassing van spierslappers).

De TLA-vloeistof is voor het eerst beschreven en toegepast voor liposucties door de Amerikaanse arts Jeffrey Klein. Collega Loek Habbema heeft deze techniek in Nederland geïntroduceerd en hier meerdere wetenschappelijke publicaties aan gewijd. [3,5-9] De in deze publicaties gebruikte samenstelling van de TLA-vloeistof wordt ook door de auteurs aangehouden, namelijk: fysiologisch zout met per liter hierin opgelost 400 à 500mg lidocaïne, 0.8 à 1.0mg adrenaline en 10 mEq bicarbonaat (NaHCO<sub>3</sub>). De toevoeging van adrenaline vermindert en vertraagt de systemische resorptie en piekbelasting van lidocaïne waardoor de toegediende dosering lidocaïne op veilige wijze verhoogd kan worden van 7mg/kg naar 45mg/kg, zonder dat dit leidt tot lidocaïne-intoxicatie. Ook minimaliseert geleidelijke infiltratie van de TLA het risico op systemische opname en verlaagt het risico op lidocaïne toxiciteit. Het streep punt van de TLA is het vetcompartiment zodanig te vullen dat er de juiste weefselspanning ontstaat met duidelijke 'blanching' van de huid, met als doel lokaal verdoven en op spanning brengen van het vetcompartiment, plus het verkrijgen van 'hydrodissectie' zodat gedurende de liposuctie het vet zo egaal mogelijk verwijderd kan worden met minimale beschadiging van bindweefsel en vasculaire/lymfatische structuren. Voor een regio van gemiddeld formaat (bijvoorbeeld een abdomen) wordt al snel 3 à 4 liter TLA geïnfilteerd.

Medisch specialistische ervaringen en resultaten uit wetenschappelijke studies tonen aan dat het verschil tussen de 'narcose liposuctie' en de 'TLA-liposuctie' verder reikt dan slechts een andere vorm van anesthesie. [4,5,8,9] De tumescent

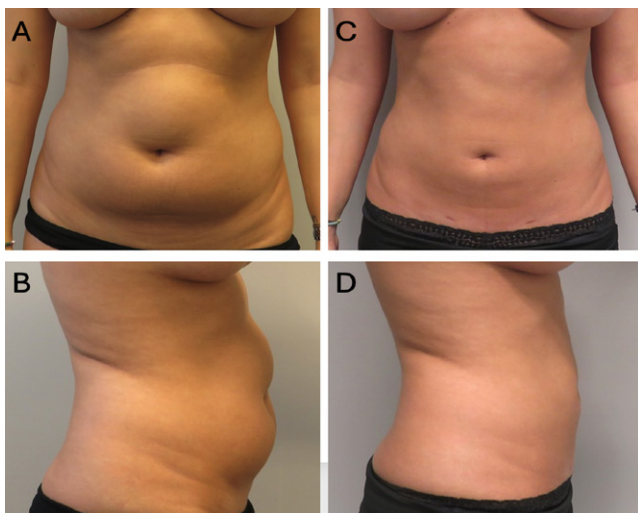
<sup>1</sup> ReSculpt Clinic, Amsterdam

<sup>2</sup> Expertise Centrum Lymfovasculaire Geneeskunde (ECL), ziekenhuis Nij Smellinghe, Drachten

aangebrachte verdovingsvloeistof zorgt niet alleen voor lokale anesthesie, maar verandert ook vele fysiologische en technische aspecten van deze ingreep:

- Er is geen narcose nodig. Hiermee worden ook de narcose-gerelateerde complicaties vermeden. [4,8]
- Er is geen narcose nodig. Hierdoor worden ook geen spierverlappers toegediend, en wordt de spierspanning in rust en de spierreflexen niet aangetast. Dit geeft een stevigere 'onderlaag' waardoor spierperforaties moeilijker plaats kunnen vinden, maar ook potentiële iatrogene volume-onregelmatigheden makkelijker peroperatief opgespoord kunnen worden. [1,3]
- Doordat de patiënt wakker blijft en geen spierverlappers krijgt, blijft patiënt peroperatief mobiel. Dit heeft als voordeel dat er geen toegenomen risico ontstaan op narcose-geassocieerde trombo-embolische complicaties. [10] Een ander voordeel is dat patiënt tijdens de ingreep verschillende houdingen kan aannemen, inclusief rechtop staan, waardoor potentiële volume-onregelmatigheden makkelijker peroperatief opgespoord kunnen worden. [1,3,8]
- Het 'opblazen' van het vetcompartiment met de adrenaline bevattende vloeistof kan schade beperken van de structuren die zich in de vetlaag bevinden, zoals bloedvaten, lymfevaten, zenuwen, het fibroseptale netwerk, klierweefsels. [8,11]
- Het risico op complicaties tussen de 'narcose liposuctie' en de 'TLA-liposuctie' is wezenlijk anders. [3,8,10] Liposuctie onder algehele anesthesie wordt geassocieerd met overmatig bloedverlies, postoperatieve trombose, perforatie van een lichaamsholte (als gevolg van spierverlappende effecten en het feit dat patiënt geen pijnprikkel door kan geven) en meer hematoomvorming. [8,10]

De TLA-liposuctie heeft ook nadelen. Zo kan er een beperkt lichaamsoppervlak behandeld worden om binnen de veilige



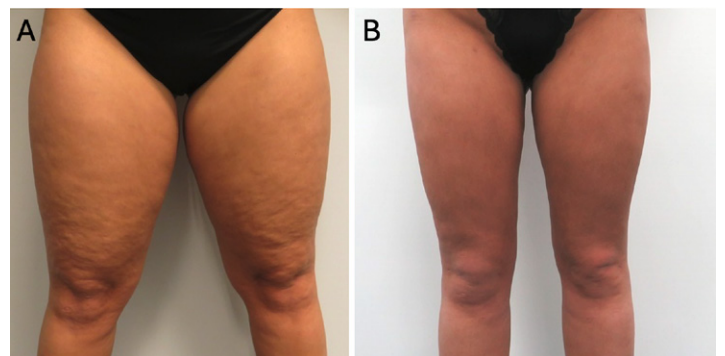
**Figuur 1.** Patient (leeftijd 21 jaar), naar ons verwezen na paradoxale adipohyperplasie abdomen ontstaan door vet bevroerings behandelingen (Coolsculpting®, figuur 1A en 1B). Zij is behandeld middels TLA liposuctie abdomen, waarbij 1000 mL supranatant vet verwijderd is. In figuur 1C en 1D het resultaat na 6 maanden.

marges mg/Kg lichaamsgewicht lidocaïne te blijven. [1,3-5] Aan de andere kant moet genoemd worden dat het behandelen van grotere oppervlakten onder algehele anesthesie, ook meer en grotere risico's met zich meebrengt. Daarnaast moet de lokale tumescente anesthesie volgens bepaald protocol toegepast worden om de ingreep voor patiënten comfortabel te laten zijn. [1,6]

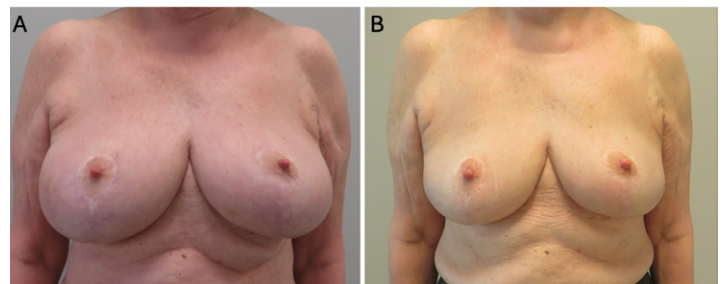
## INDICATIES VOOR TLA-LIPOSUCTIES

Tumescente liposuctie is een procedure voor het verwijderen van vetweefsel voor zowel cosmetische als medische toepassingen. Door de veelzijdigheid, veiligheid en effectiviteit van de behandeling zijn er veel medische toepassingen zoals behandeling van lipomen, pseudolipomen, ziekte van Dercum, ziekte van Madelung en lipodystrofie (figuur 1). Ook is tumescente liposuctie een goede keuze voor behandeling van lipoeedem en mammahypertrofie (figuren 2 en 3). [7,9,12-17]

Voor liposuctie als leidende cosmetische ingreep wereldwijd is de standaard omtrent veiligheid zeer belangrijk. [4] Het nauwkeurig bijhouden van complicaties na liposuctie is cruciaal. Het vastleggen van de frequentie en ernst van complicaties biedt inzicht in de veiligheid van de procedure en helpt om risicofactoren te identificeren. Dit stelt eenieder in staat om verbeteringen in de techniek en het perioperatieve beleid te



**Figuur 2.** Patiente, leeftijd 28 jaar, met lipoeedem aan haar bovenbenen. Zij is behandeld middels TLA liposuctie in 3 sessies (omschreven als zone 1, 2 en 3 in Figuur 4) met minimaal 6 weken tussenpoze. In totaal is er 7400mL supranatant vet verwijderd. In Figuur 2B het resultaat na de 3 behandelingen.



**Figuur 3.** Patiënt (73 jaar) met in de voorgeschiedenis chirurgische borstverkleining in het kader van mammahypertrofie. In de jaren hierop wederom significante groei mammae, met hiervan schouder- en nekklachten (figuur 3A). In figuur 3B het beeld 6 maanden na de TLA-liposuctie, waarbij rechts 600mL en links 400mL supranatant vet verwijderd is.

implementeren en de zorg voor patiënten te optimaliseren. Transparantie en nauwkeurige rapportage dragen bij aan het waarborgen van de kwaliteit en veiligheid van liposuctie als medische ingreep.

**Doel studie:** inzicht bieden in het veiligheid- en risicoprofiel van de TLA-liposuctie door dermatologen in Nederland. Het primaire doel van dit onderzoek is om een retrospectief overzicht te bieden van het veiligheidsprofiel van tumescente liposuctie. Hierbij worden verschillende aspecten onderzocht, zoals de incidentie van complicaties, mogelijke risicofactoren en eventuele bijwerkingen als gevolg van de procedure. Het identificeren van mogelijke veiligheidsrisico's kan dermatologen helpen om de indicatiestelling, kwaliteit van de zorg en hun technieken te verbeteren.

## METHODEN

In deze single-centre (ReSculpt Clinic te Amsterdam) retrospectieve cohortstudie zijn de dossiers van alle patiënten die tussen 1 januari 2018 en 1 juli 2023 een liposuctie onder tumescente lokale anesthesie hebben ondergaan geraadpleegd en beoordeeld op het voorkomen van per- of postoperatieve complicaties.

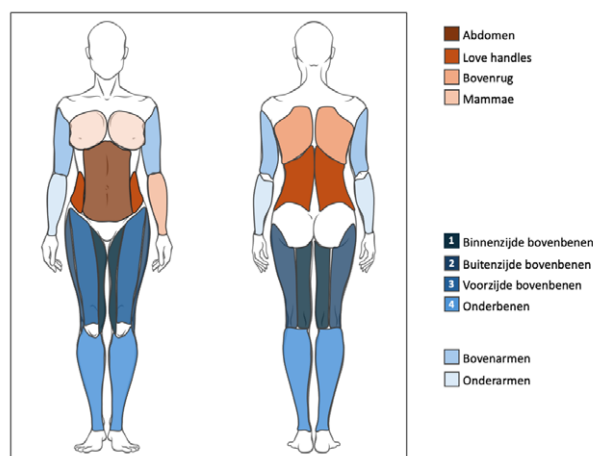
Alle behandelingen zijn uitgevoerd door een van de vier vaste dermatologen die werkzaam zijn bij ReSculpt Clinic, en die allen eenzelfde geprotocolleerde werkwijze hanteren voor zowel de indeling van de behandelregio's, de peroperatieve screening (medische voorgeschiedenis, oriënterend bloedonderzoek, gebruikte medicatie), de doseringen en injectietechniek van de tumescente lokale anesthesie, de gebruikte behandelapparatuur en behandeltechniek. Al deze behandelingen zijn uitgevoerd conform de Leidraad 'Liposuctie onder tumescente lokale anesthesie' van de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie. [5]

De gehanteerde exclusiecriteria voor het ondergaan van een liposuctie onder lokale tumescente anesthesie (TLA-liposuctie) zijn:

- Leeftijd < 18 jaar.
- ASA > 2.
- Zwangerschap of de intentie om zwanger te worden.
- Borstvoeding.
- Eventuele inflammatoire of infectieuze (bacteriële, virale of schimmel) aandoeningen van het behandelgebied.
- Bewezen of vermoedelijke allergie voor componenten van de gebruikte lokale tumescente anesthesie.
- Gebruik van medicatie welke (te sterk) interfereert met CYP3A4 en CYP1A2 systeem en niet gestaakt/omgezet kan worden in een minder belastend alternatief.
- Gebruik van bloedverdunders.
- Claudicatio Intermittens.
- Onbehandelde stamvaricositas of diep veneuze insufficiëntie.
- Niet-mobiele patiënten.
- Bewezen of vermoeden van Body Dysmorphic Disorder.
- Tekenen van een actieve virus- of bacteriële infectie.

Alle patiënten werden behandeld onder lokale tumescente anesthesie. Deze tumescente oplossing werd gemaakt en

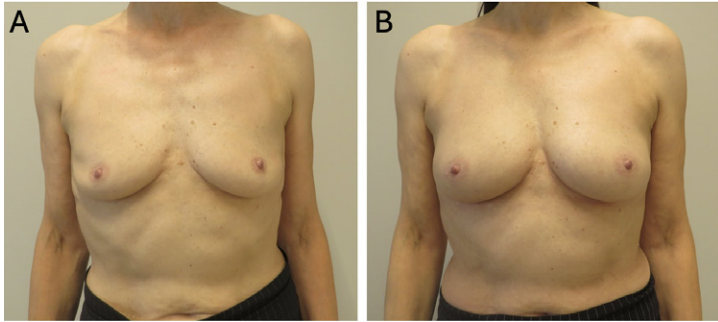
gecontroleerd volgens protocol en bevat 400-500 mg lidocaïne/L, 0,8-1,0 mg adrenaline/L en 10 ml natriumbicarbonaat/L (= 10 mEq NaHCO<sub>3</sub>) in fysiologische zoutoplossing (NaCl 0,9%). In eerste instantie werd de huid verdoofd op enkele afgetekende punten met een 30G gele naald, 0,2-0,4 cc per injectiepunt. Via de verdoofde huidpunten wordt de subcutane vetlaag geïnfiltreerd met 5-10 Neopoint naalden 20Gx70mm gekoppeld aan een infusiepomp. De infiltratiesnelheid wordt aangepast aan hetgeen binnen de 'comfortzone' van patiënt blijft. Eindpunt van de infiltratie is een gespannen, bleke huid binnen het afgetekende gebied. Hierbij wordt rekening gehouden met de maximaal te infiltreren hoeveelheid lidocaïne. Er wordt op de dag van de behandeling – in geval er geen contra-indicatie is – profylactisch gestart met flucloxacilline 4 dd 500 mg of clindamycine 3 dd 600 mg gedurende drie tot vijf dagen, afhankelijk van de behandelindicatie, vet volume en toestand van de huid. Voor de TLA-liposucties worden bepaalde behandelregio's gehanteerd. Enerzijds om het gebruik van te hoge lidocaïne-doseringen te voorkomen, anderzijds om de onderliggende anatomie te respecteren (figuur 4). Een bijkomend voordeel bij deze indeling is dat de medisch specialist in de regel niet snel gelimiteerd wordt in de hoeveelheid vet dat verwijderd kan worden, [5] en daarom het vetcompartiment 'maximaal' leeg kan maken, hetgeen vooral bij lipoedeem essentieel is. [9]



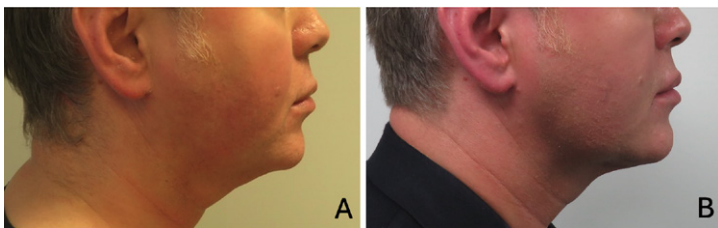
*Figuur 4. Indeling van de behandelregio's voor TLA-liposucties. De blauw gekleurde gebieden zijn in de regel behandelindicaties in het kader van lipoedeem, waarbij de benen in een bepaalde volgorde behandeld worden (onderbenen als laatst).*

De liposuctie werd uitgevoerd met vibrerende canules van 30cm, 3 of 4mm in dikte, gekoppeld aan een handstuk (PAL® MicroAire, Chicago, Verenigde Staten). In sommige gevallen werd de liposuctie gecombineerd met autologe vettransplantatie (lipofilling), in de regel van borsten, billen of gelaat (figuur 5). In sommige patiënten werd peroperatief tevens een 'huid verstrakkingsbehandeling' uitgevoerd middels invasieve bipolaire radiofrequentie (radiofrequency-assisted liposuction, RFAL, BodyTite® en FaceTite®, InMode Ltd., Israel), waarbij de onderhuids aangebrachte radiofrequente energie omgezet wordt in warmte (50-70 graden) om zo weefselcontractie teweeg te brengen (figuur 6).





**Figuur 5.** Patiënt (58 jaar) met atrofie mammae (Figuur 5A). Patiënt is behandeld middels autologe vettransplantatie naar de borsten (lipofilling mammae), met als donorsite de binnenzijde bovenbenen. Beiderzijds werd 170mL supranatant vet geïnjecteerd. In figuur 5B het resultaat na 9 maanden.



**Figuur 6.** In Figuur 6A een 50-jarige patiënt met graad 3 submental fullness (Allergan grading scale). Patient is onder TLA behandeld middels manuele liposuctie en de FaceTite technologie (RFAL, Radiofrequency-Assisted Liposuction). Hierbij is 15mL supranatant vet verwijderd, en 9.8kJ aan energie afgegeven in de subcutane vetlaag. In figuur 6B het resultaat na 4 maanden.

De gebruikte insteekopeningen (4-10mm) werden opengelaaten voor drainage van de tumescente vloeistof (genezing per secundam). Postoperatief werden de patiënten ingepakt met absorptiemateriaal en een elastisch drukpak. Het drukpak werd gedragen gedurende 2 weken (dag en nacht), en 2-4 weken overdag. Telefonische follow-up vond plaats na 1-3 dagen, en patiënten werden 3-6 maanden na de ingreep teruggezien ter beoordeling van het resultaat.

De voor deze studie gedocumenteerde data omvat leeftijd, sekse, ASA-Klasse en co-morbiditeiten, locatie van behandeling, aanvullende behandeling zoals lipofilling of RFAL, eventuele complicatie en behandeling hiervan. Bijwerkingen

**Tabel 1.** Bijwerkingen en complicaties werden geclassificeerd zoals eerder gepubliceerd door Toledo et al. (2006) en ingedeeld in milde/esthetische complicaties en ernstige complicaties. [10]

Milde/Esthetische complicaties	Ernstige complicaties
Ondercorrectie	Nabloeding
Overcorrectie	Intoxicatie lidocaïne
Onregelmatigheden	Diep-veneuze trombose of tromboflebitis
Persisterend oedeem	Long-embolus
Hematomen	Vet-embolus
Infectie insteekopening	Infectie
Hyperpigmentaties	Seromen
Anders	Anders

of complicaties als gevolg van liposucties worden meestal ingedeeld als milde of ernstige complicaties (tabel 1). Hierbij zijn kleine en tijdelijke klachten, welke inherent zijn aan het toepassen van de procedure, zoals tijdelijke pijn/beurs gevoel, tijdelijke vermoeidheid, passagiere oedeem en tijdelijke gevoelloosheid niet meegenomen als complicaties. Om een goede indruk te krijgen van het veiligheidsprofiel van de TLA-liposuctie, en mogelijk bias in de mate van waardering van de esthetische uitkomst te voorkomen, zijn voor deze studie alleen de ernstige complicaties zoals weergegeven in tabel 1 meegenomen in de beoordeling.

Het primaire eindpunt van dit onderzoek is het analyseren van complicaties die optreden na TLA-liposucties. Het secundaire eindpunt van dit onderzoek zijn de potentiële trends die geassocieerd zijn met deze complicaties. De secundaire variabelen die in dit onderzoek zijn meegenomen betreffen de locatie van de ingreep, de indicatie voor de ingreep, de gebruikte doseringen en hoeveelheid lokale tumescence anesthesie, het gebruik van aanvullende behandelingen en de hoeveelheid verwijderd vet.

Het onderzoek werd uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de Verklaring van Helsinki (1996) en 'good clinical practice'. Vanwege het retrospectieve en observerende karakter van dit onderzoek werd er geen ethische goedkeuring van een lokale ethische commissie gevraagd.

**Tabel 2.** Overzicht patiënten.

Tijdperiode	01-2017 t/m 06-2023	
Totaal aantal behandelingen	1283	
Totaal aantal unieke patiënten	635	
Aantal vrouwen (N, %)	610	96,02%
Aantal mannen (N, %)	25	3,98%
Gemiddelde leeftijd (range)	45	18-75
ASA 1 (N, %)	1162	90,57%
ASA 2 (N, %)	121	9,43%
ASA 3 en 4 (N, %)	0	
Behandellocaties (met overlap):		
Gelaat en hals (N, %)	157	12,24%
Armen (N, %)	92	7,17%
Romp (N, %)	270	21,04%
Bovenbenen (N, %)	580	45,21%
Onderbenen (N, %)	136	10,60%
Borsten (N, %)	77	6,00%
Billen (N, %)	46	3,59%
Behandelingen met lipofilling (N, %)	124	9,66%
Behandelingen met RFAL (N, %)	186	14,50%
Totaal aantal complicaties (N, %)	18	1,40%
Infectie (N, %)	7	0,55%
Seroom (N, %)	4	0,31%
Overmatige fibrose (N, %)	2	0,16%
Lidocaïne intoxicatie (N, %)	2	0,16%
Neuropaxie (N, %)	2	0,16%
Anemie (N, %)	1	0,08%

## RESULTATEN

Van 1 januari 2018 tot en met juni 2023 zijn er een totaal van 635 unieke patiënten met in totaal 1283 procedures behandeld door middel van TLA-liposuctie. De gemiddelde leeftijd was 45 jaar (range 18-75 jaar). Van de 635 geïncludeerde patiënten was 96% vrouw (n=610) en 4% man (n=25), hetgeen overeenkomt met een man-vrouw ratio van 1:24. In 1162 gevallen was er sprake van ASA 1 (91%), terwijl 121 patiënten (9%) in de categorie ASA 2 vielen. Er zijn geen patiënten met ASA 3 of hoger behandeld (tabel 2).

De behandelde indicaties omvatte lipoeedeem en andere vormen van adipositas dolorosa, paradoxale hyperplasie (na behandeling middels cryolipolyse), persisterende lokale adipohypertrofie en correcties van volume onregelmatigheden na eerdere chirurgische ingrepen (e.g. liposucties elders) of trauma. De bovenbenen werden het meest behandeld (n=580, 45,2%), gevolgd door de romp (abdomen, flanken, n=270, 21,0%) en de onderkin (n=157, 12,2%). Een totaal van 286 (22,1%) patiënten heeft peroperatief een aanvullende behandeling gehad. In 124 patiënten (9,7%) vond er naast de TLA-liposuctie ook een lipofilling plaats (mammas, nates en/of gelaat). In 13,6% (n=186) van de gevallen vond er peroperatief een aanvullende behandeling middels RFAL plaats. In 67 patiënten (5,2%) werd de RFAL uitgevoerd voor een behandeling op het lichaam (e.g. BodyTite® voor bovenarmen, mammas, abdomen of binnenzijde bovenbenen). In 119 patiënten (8,8%) vond er een aanvullende RFAL-behandeling van wangen/onderkin plaats middels FaceTite®.

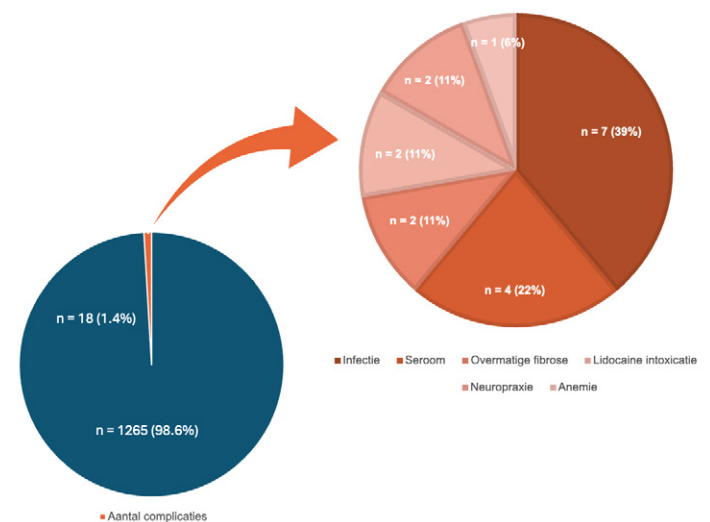
In totaal zijn er gedurende de gehele periode 18 complicaties gerapporteerd (1,4%), zie figuur 2. In 7 gevallen (0,6%) was er sprake van een infectie of cellulitis waarvoor behandeling met antibiotica per os (n=4) of per i.v. (n=3) nodig was. In de meerderheid van deze gevallen was de binnenzijde bovenbenen behandeld (n=4). Bij al de 3 patiënten die behandeld zijn middels antibiotica per i.v. was er sprake van een 'laat' optredende infectie, vastgesteld +/- 2 weken na de ingreep, en een hoog BMI (>35). In alle gevallen leidde de antibiotische therapie tot genezing.

In 4 gevallen (0,3%) was er sprake van seroomvorming. Bij 3 patiënten ontstond het seroom na een TLA-liposuctie aan de onderbenen, en bij 1 patiënt na een ingreep aan de binnenzijde bovenbenen. In alle gevallen trad remissie op na behandeling middels punctie-drainage en compressietherapie.

Bij 2 patiënten (0,2%) trad er overmatige fibrose en een (tijdelijke) onderhuidse contractuur op. Dit was eenmaal na een behandeling van de onderkin met RFAL. Klinisch was er sprake van een submentaal gelegen kinderhandpalm grote palpabele subcutane induratie met verkleving van de huid. Het is onduidelijk of dit het gevolg was van een teveel verwijderd vet, of een te hoge dosis radiofrequente energie. De klachten namen met de tijd vanzelf af en na ongeveer 9 maanden was de afwijking verdwenen. Bij een andere patiënte trad er een vergelijkbaar beeld op na TLA-liposuctie aan de abdominale regio, zonder toepassing van RFAL.

Bij 2 patiënten (0,2%) was er sprake van een verdenking op een milde lidocaïne intoxicatie met smaakverandering tong, tintelingen vingers en visusklachten. Er was bij beide patiënten geen sprake van cardiale symptomen, maar wel van een laag vet-percentages en een lidocaïnedosering van omstreeks de 50mg/kg lichaamsgewicht. In beide gevallen voldeed een expectatief beleid en verdwenen de klachten met enkele uren.

Bij een patiënt (0,1%) traden er anemische klachten op, c.q. vermoeidheid en verminderde kracht. Bij patiënte was er sprake van lipoeedeem en de klachten ontstonden na de 3de TLA-liposuctie. De TLA-liposucties waren uitgevoerd met telkens 4 weken tussenpozen, waarbij in totaal 14,3 liter supranatant vet verwijderd was. De anemie verdween binnen enkele weken met rust en ijzersupplementen, zonder opname of bloedtransfusies.



Figuur 7. Overzicht van opgetreden complicaties.

## DISCUSSIE

Hoewel liposuctie doorgaans veilig is, kunnen er, zoals bij elke medische behandeling, complicaties optreden. Voor elke behandeloverweging is het van belang, goed inzicht te hebben op enerzijds de ernst van een mogelijke complicatie en anderzijds de frequentie ervan. Door meerdere studies te analyseren, kunnen we trends identificeren en een bredere kijk krijgen op de mogelijke risico's die gepaard gaan met liposuctie. Bovendien kan het eenieder door de frequentie en ernst van complicaties in kaart te hebben, helpen om patiënten beter te informeren en voor te bereiden.

Het vergelijken van complicaties over verschillende onderzoeken kan ook leiden tot eventuele verbeteringen in toepassing van de techniek en postoperatieve zorg. Als bepaalde complicaties vaker voorkomen, kan dit aanzet geven tot verfijningen in de procedures en voorzorgsmaatregelen om deze risico's te verminderen. Kortom, het analyseren van complicaties in diverse studies is van onschatbare waarde bij het bevorderen van de veiligheid en effectiviteit van liposuctie, waardoor zowel patiënten als wij, medische professionals beter geïnformeerde beslissingen kunnen nemen.

Er zijn de afgelopen jaar een aantal studies inzake TLA-liposuctie beschreven en hierin worden ook de complicaties benoemd. In de studie van Baumgartner *et al.* (2015) zijn 112 patiënten behandeld met TLA-liposuctie. [12] Hierbij waren er in 6 gevallen (5,3%) complicaties opgetreden. In vijf gevallen betrof dit een postoperatieve infectie (4,5%), en in een geval een post operatieve bloeding. Rappich *et al.* (2012) rapporteerde bij een studie met n=25 patiënten, welke behandeld werden door middel van TLA-liposuctie, slechts één complicatie (4%): een diep veneuze trombose (DVT). [13] Deze patient had in haar voorgeschiedenis al eerder een DVT opgelopen. In de studie van Wollina *et al.* (2019) zijn 111 patiënten geïncludeerd, [14] waarbij na 6 van de 334 TLA-liposucties een complicatie optrad (1,8%). Ook hier trad in twee patiënten een tromboflebitis op. Een patient ontwikkelde een anemie waarvoor bloedtransfusie nodig was. Tevens was er een patient die een pulmonale vetembolie ontwikkelde, 2 dagen na de eerste liposuctie. Deze patient had geen apriori risicofactoren; ze is behandeld met rivaroxaban. [14] Schmeller *et al.* (2012) voerde 349 liposucties uit bij 112 patiënten. [15] Hierbij ontstonden bij 5 patiënten (1,4%) een infectie op. Bij een patient trad een anemie op, waarvoor suppletie met ijzer en foliumzuur werd gegeven. Deze anemie ontstond na verwijdering van 5400 mL vet en trad bij volgende liposucties niet meer op.

In een groot cohort van Habbema (2009) werden 3240 TLA-liposuctie uitgevoerd. [3] Hierin werd onderscheid gemaakt tussen complicaties en bijwerkingen met noodzaak tot medisch interventie, en bijwerkingen die vanzelf genazen en waarvoor geen medisch handelen nodig was. In 9 gevallen (0,28%) was er sprake van een complicatie waarvoor interventie nodig was, waarvan 2 gevallen (0,06%) van panniculitis behandeld met oraal antibioticum en prednison. In 2 patiënten (0,06%) tradt er een postoperatief hematoom op waarvoor drainage nodig was. Daarnaast was er bij 2 casus sprake van beperkte huid necrose (oppervlak <5cm<sup>2</sup>), 1 casus met een penicilline-allergie, 1 casus met gegeneraliseerd oedeem en 1 casus met blaasretentie waarvoor catheterisatie nodig was.

De grootste beschikbare cohort in de literatuur is die van Boeni (2021). [17] In dit artikel wordt de TLA-liposuctie van 9002 patiënten beschreven. In dit cohort waren geen fatale complicaties, noch permanente schade aan diepere structuren zoals zenuwen, bloedvaten, spieren. Ook is er geen sprake geweest van borst- of buikholteperforaties, of permanent lymfoedeem secundair aan de ingreep. In totaal zijn er 19 bijwerkingen beschreven (0,21%) waarbij aanvullende follow-up of controles voor nodig waren, namelijk: allergische geneesmiddelreactie op doxycycline (0,06%), seroom (0,04%), groot hematoom (0,03%), erysipelas (0,02%), voorbijgaande acrocyanose (0,02%), DVT (0,01%), huidnecrose (0,01%) en gegeneraliseerd oedeem (0,01%). [17]

Onze serie van behandelingen met TLA-liposuctie laten net als de eerdere studies een laag percentage aan complicaties zien. In onze studie is dit 1,4% en in de overige studies 0,21% - 5,3%. We kunnen hier een aantal zaken uit opmerken. Een behandeling uitvoeren zonder (risico op) complicaties is

onmogelijk. De ontstane complicaties van onze en andere studies betreffen allemaal klachten van tijdelijke aard. Een deel ervan is spontaan in remissie gegaan en bij een deel is interventie benodigd geweest. Het meest in de literatuur gerapporteerd is, ondanks toegepaste profylaxe en steriliteit, een wondinfectie (in de huidige studie n=7; 0,6%). Daarna volgt een seroom vorming, nabloeding en vervolgens een tromboflebitis of DVT. Er is slechts eenmaal een vetembolie opgetreden. [12-15,17]

De incidentie van complicaties in onze cohort is lager dan hetgeen wij zien in studies van buitenlandse collega's, en komt meer in de buurt van de complicatiecijfers zoals gerapporteerd door Habbema (2009). [3] Daarbij dient opgemerkt te worden dat wij in onze categorie 'ernstige complicaties' geen onderscheid maakten in het al dan niet nodig zijn van medische interventie. Wat ook opvalt, is dat zowel in de studie van Habbema, als in deze studie, geen DVT of tromboflebitis gerapporteerd zijn. Mogelijk is hier toch sprake van enige bias in werkwijze, waarbij de inclusiecriteria of behandeltechniek van de Nederlandse dermatologen om onduidelijke redenen tot een lager risico op trombo-embolische complicaties leidt.

Levensbedreigende complicaties, zoals perforatie van buik- of borstholte, zijn in geen van de bovengenoemde studies beschreven en lijkt daarmee met name geassocieerd te zijn met een liposuctie onder algehele narcose. Hierbij is voor te stellen dat een verlaagde spierspanning (en niet door de patient kunnen reageren op een spiertrauma/perforatie) een rol speelt in deze observatie. Ook de systematische review van Halk *et al.* (2019). [8] laat een gunstiger veiligheidsprofiel van de TLA-liposuctie zien in vergelijking tot de liposuctie onder narcose. De bevindingen uit deze review toonde aan dat het uitvoeren van de liposuctie onder narcose, het toevoegen van narcose of sedatie aan de TLA, het uitvoeren van de ingreep in een ziekenhuis (andere exclusiecriteria/ASA, algehele narcose?) en het combineren van de liposuctie met een 2de procedure (e.g. abdominoplastie) het risico op ernstige complicaties verhoogde. Het uitvoeren van de liposuctie onder TLA én door een dermatoloog (versus andere medische specialisten) verlaagde juist het risico op dergelijk complicaties. [8]

Als we verder kijken naar ons eigen cohort en de bijhorende ernstige complicaties, zien we dat, conform de literatuur, infecties het meest voorkomen (n=7; 0,6%). Desalniettemin is dit percentage duidelijk lager dan de 1-5% SSI's (Surgical Site Infection) die gerapporteerd wordt in de Cochrane review van Liu *et al.* (2018). [18] Meerdere factoren spelen hierbij een rol. Zowel Halk *et al.* als Lee *et al.* laten zien dat chirurgie onder lokale anesthesie het risico op infecties verlaagd. [8,19] In een grote studie onder 111.683 patiënten, hadden patiënten geopereerd onder lokale verdoving een significant lager kans op een SSI dan patiënten geopereerd onder narcose (0,7 vs. 1,4%, P = 0,013). [19]

In ons cohort waren er 4 gevallen van een postoperatief seroom (0,3%). De meeste seromen vonden plaats na liposuctie van de onderbenen (n=3). Anamnestiche vonden wij

in alle gevallen een relatie met post-liposuctie massages. Anatomische gezien kennen de onderbenen een 'hardere ondergrond' dan de bovenbenen, waardoor massages mogelijk makkelijker een vochtolte kunnen creëren of in stand houden. Inmiddels adviseren wij bij onderbenen de eerste 3 weken massages te vermijden. Vooral mechanische massages met negatieve druk.

Lidocaïne intoxicatie is een bekend risico van het gebruik van lokale anesthesie. [10,20] Prodrumale verschijnselen zijn in de regel neurologisch van aard: metaalsmaak, tintelingen aan de vingers en visusklachten (serum lidocaïneconcentraties van  $\geq 2\mu\text{g/ml}$ ). Bij hogere doseringen (serum lidocaïneconcentraties van  $\geq 8\mu\text{g/ml}$ ) kunnen de neurologische klachten toenemen in de vorm van spierspasmen, bewustzijnsverlies, convulsies, coma. In de regel volgen de cardiale klachten (hartstilstand, serum lidocaïneconcentraties van  $\geq 20\mu\text{g/ml}$ ) bij nog hogere doseringen. De veiligheid van TLA is aangetoond t/m 55mg/kg lichaamsgewicht lidocaïne. [1,2,10] Het is echter bekend dat lagere vetpercentages en hogere spiermassa de kans op lidocaïne intoxicatie verhogen. [1,2,20] In de regel doseren wij de lidocaïne concentratie niet hoger dan 40-45 mg/kg lichaamsgewicht. In twee van onze patiënten traden er symptomen van lidocaïne intoxicatie op. In beide gevallen lag de lidocaïne concentratie rond de 50 mg/kg lichaamsgewicht, maar was er ook sprake van ietwat tengere patiënten met lage vetpercentages. In beide gevallen werden de symptomen strak gemonitord. Belangrijk hierbij is de piek lidocaïne absorptie en serum concentratie plaatsvindt 8 – 12 uur na toediening, en dat tussen het ontstaan van de initiële neurologische symptomen als metaalsmaak en tintelingen aan de vingers en de serieuze symptomen als convulsies en bewustzijnsverlies, 3 tot 4x hogere serumconcentratie lidocaïne

nodig is. In beide gevallen zwakte de symptomen af ongeveer 12 uur na toediening van de TLA, en waren de patiënten de volgende dag nagenoeg klachtenvrij.

Samenvattend zien we in ons cohort van 635 patiënten en 1283 behandelingen relatief lage complicatiepercentages met ook een mild beloop. Het toepassen van TLA in plaats van narcose lijkt de infectiepercentages, en ook het risico op andere complicaties te verlagen. Ook het vermijden van spierverslappers lijkt hierbij een belangrijke rol te spelen en het risico op perforaties van buik- en/of borstholte tot nihil te verlagen. Een ander belangrijk punt is het beperken van het lichaamsoppervlak dat behandeld wordt (figuur 4). Door het lichaam onder te verdelen in anatomie-gerelateerde behandelgebieden, beperken we zowel het postoperatieve wondoppervlak als de hoeveelheid vet dat verwijderd kan worden. Tot slot is het belangrijk om bij meerdere behandelingen genoeg hersteltijd voor de patiënt in te plannen. In de regel vermijden wij sequentiële behandeling met een tussenpozen van minder dan 6 weken, om onder andere het risico van infectie of een anemie te verlagen.

## CONCLUSIES

In conclusie betreft de TLA-liposuctie, uitgevoerd volgens de vigerende protocollen en met goede voor- en nazorg, een veilige interventie. Kennis van mogelijke complicaties en het voorkomen ervan zijn nuttig om een patiënt goed te informeren. Patiënten moeten zich bewust zijn van de mogelijke risico's en zorgvuldig een gekwalificeerde dermatoloog kiezen om deze procedure uit te voeren. Een grondige evaluatie, medische beoordeling en realistische verwachtingen zijn essentieel om de kans op complicaties te minimaliseren en de voordelen van TLA-liposuctie te benutten.

## SAMENVATTING

**Achtergrond:** de liposuctie is al vele jaren een van de leidende esthetisch chirurgisch ingrepen in de wereld. In tegenstelling tot een conventionele liposuctie, waarbij de patiënt onder algehele narcose behandeld wordt, vindt bij een liposuctie onder Tumescende Lokale Anesthesie (TLA) alleen in het te opereren gebied verdoving plaats. Wetenschappelijke studies tonen aan dat het verschil tussen de 'narcose liposuctie' en de 'TLA-liposuctie' verder reikt dan slechts een andere vorm van anesthesie en daarom ook het veiligheidsprofiel van de ingreep (gunstig) beïnvloed.

**Doel studie:** inzicht bieden in het veiligheid- en risicoprofiel van de TLA-liposuctie door dermatologen in Nederland.

**Methode:** in deze retrospectieve cohortstudie zijn de dossiers van alle patiënten die tussen 1 januari 2018 en 1 juli 2023 een TLA-liposuctie hebben ondergaan geraadpleegd en beoordeeld op het voorkomen van per- of postoperatieve complicaties.

**Resultaten:** er zijn in totaal 635 patiënten en 1283 ingrepen geïnccludeerd. De gemiddelde leeftijd was 45 jaar (range 18-75 jaar). Van de 635 geïnccludeerde patiënten was 96% vrouw (n=610) en 4% man (n=25). In totaal zijn er gedurende de gehele periode 18 complicaties gerapporteerd (1.4%), met slechts in 7 gevallen (0.6%) een infectieus beeld waarvoor behandeling met antibiotica toegepast werd. De overige gerapporteerde complicaties (seroomvorming, tijdelijke neuropraxie, lidocaïne intoxicatie, overmatige fibrose en anemie) werden door de behandelend dermatoloog opgelost zonder ziekenhuisopname.

**Conclusie:** de resultaten uit deze studie ondersteunen dat de TLA-liposuctie, uitgevoerd volgens de vigerende protocollen en met goede voor- en nazorg, een veilige interventie is. Kennis van mogelijke complicaties en het voorkomen ervan zijn belangrijke kennis voor de behandelend dermatoloog en ter informatie van de patiënt. Patiënten moeten zich bewust zijn van de mogelijke risico's en zorgvuldig een gekwalificeerde dermatoloog kiezen om deze procedure uit te voeren.



## TREFWOORDEN

Liposuctie - tumescente lokale anesthesie – veiligheidsprofiel – complicaties

## KEYWORDS

TLA – tumescent local anesthetic – liposuction – safety profile – complications

## BELANGENVERSTRENGELING

Geen financiële belangenverstremgeling.

## FINANCIERING

Geen van de auteurs heeft financiering of financiële steun ontvangen voor de inhoud van dit artikel.

## DIEREN- EN MENSENRECHTEN

Alle behandelingen werden uitgevoerd in overeenstemming met de Verklaring van Helsinki en in overeenstemming met de normen voor 'good clinical care' volgens lokale richtlijnen en voorschriften. Dit artikel bevat geen onderzoeken met dieren uitgevoerd door een van de auteurs.

## INFORMED CONSENT

Alle patiënten die aan dit onderzoek deelnamen, hebben schriftelijke informed consent gegeven voor toegang tot hun patiëntendossiers en het extraheren van hun gegevens voor de doeleinden van dit onderzoek.

## LITERATUUR

1. Klein JA. The tumescent technique for lipo-suction surgery. *Am J Cosm Surgery*. 1987;4(4):263-267.
2. Klein JA. Tumescent technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990 Mar;16(3):248-63.
3. Habbema L. Safety of liposuction using exclusively tumescent local anesthesia in 3,240 consecutive cases. *Dermatol Surg*. 2009;35:1728-1735.
4. Domeingroep Cosmetische Dermatologie, Nederlandse Vereniging van Dermatologie en Venereologie. Leidraad Liposuctie onder Tumescente Lokale Anesthesie. Utrecht, 2021 <https://nvdv.nl/professionals/nvdv/standpunten-en-leidraden/liposuctie-onder-tumescente-lokale-anesthesie-leidraad>.
5. Shridharani S, Broyles J, Matarasso A. liposuction devices: technology update. *Med Devices (Auckl)*. 2014;7:241-251.
6. Habbema L. Efficacy of tumescent local anesthesia with variable lidocaine concentration in 3430 consecutive cases of liposuction. *J Am Acad Dermatol*. 2010 Jun;62(6):988-94.
7. Habbema L. Breast reduction using liposuction with tumescent local anesthesia and powered cannulas. *Dermatol Surg*. 2009 Jan;35(1):41-50.
8. Halk AB, Habbema L, Genders RE, Hanke CW. Safety studies in the field of liposuction: A systematic review. *Dermatol Surg*. 2019 Feb;45(2):171-182.
9. Sandhofer M, Hanke CW, Habbema L, Podda M, et al. Prevention of progression of lipedema with liposuction using tumescent local anesthesia: Results of an international consensus conference. *Dermatol Surg*. 2020 Feb;46(2):220-228.
10. Toledo LS, Mauad R. Complications of body sculpture: Prevention and Treatment. 2006. *Clin Plastic Surg*;33:1-11.
11. Van de Pas C, Boonen RS, Stevens S, Willemsen S, et al. Does tumescent liposuction damage the lymph vessels in lipedema patients? *Phlebology*. 2020 May;35(4):231-236.
12. Baumgartner A, Hueppe M, Schmeller W. Long-term benefit of liposuction in patients with lipoedema: A follow-up study after an average of 4 and 8 years. *Br J Dermatol*. 2016;174(5):1061-7.
13. Rapprich S, Dingler A, Podda M. Liposuction is an effective treatment for lipedema - Results of a study with 25 patients. *JDDG - J Ger Soc Dermatology*. 2011;9(1):33-40.
14. Wollina U, Heinig B. Treatment of lipedema by low-volume micro-cannular liposuction in tumescent anesthesia: Results in 111 patients. *Dermatol Ther*. 2019;32(2):1-5.
15. Schmeller W, Hueppe M, Meier-Vollrath I. Tumescent liposuction in lipoedema yields good long-term results. *Br J Dermatol*. 2012;166(1):161-8.
16. Bruining HG. Lipoedeem, een nog immer miskende diagnose: Een leidraad voor de praktijk. *NTVDV*. 2014;24:371-376.
17. Boeni R. Safety of tumescent liposuction under local anesthesia in 9,002 consecutive patients. *Dermatol Surg*. 2021;47(5):e184-e187.
18. Lui Z, Dumwille JC, Norman G, Westby MJ, et al. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Feb 6;2(2):CD012653.
19. Lee JS, Hayanga AJ, Kubus JJ, Makepeace H, et al. Local anesthesia: a strategy for reducing surgical site infections? *World J Surg*. 2011 Dec;35(12):2596-602.
20. Hoffman RS, Howland M, Lewin NA, Nelson LS et al. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 10e; 2025 Available at: <http://accessmedicine.mhmedical.com/>

## CORRESPONDENTIEADRES

Jonathan Kadouch

E-mail: [jonathan.kadouch@gmail.com](mailto:jonathan.kadouch@gmail.com)