



Therapeutische opties bij cicatriciële alopecie

A.S.H.J. Lokin | Fotografie: Amsterdam UMC, Fotoarchief Dermatologie

Verwijzingen met de vraagstelling alopecia komen frequent voor in onze dagelijkse praktijk, waarbij de verwachtingen van de patiënt vaak hooggespannen zijn. De hulpvraag of herstel van het haarverlies optreedt is een veel voorkomende vraag in de spreekkamer. Helaas is ons antwoord vaak onbevredigend, zeker waar het cicatriciële alopecia betreft. In dit artikel zal ingegaan worden op de therapeutische opties bij cicatriciële alopecia.

Cicatriciële alopecie (CA) kan worden onderverdeeld in primaire en secundaire vormen. Bij primaire CA is de haarfollikel het doelwit van de inflammatie, waarbij de folliculaire stamcellen in de bulge irreversibel beschadigd raken. Zonder stamcellen kan de aangedane haarfollikel niet regenereren en zal uiteindelijk samen met de geassocieerde talgklieren te gronde gaan. Bij secundaire CA raken de haarfollikels irreversibel beschadigd door een ontstekingsproces dat niet specifiek tegen de haarfollikel is gericht, zoals een kerion celsi-type tinea capitis. In dit artikel zal alleen primaire CA de revue passeren.

Hoekzema beschreef in 2018 overzichtelijk in dit tijdschrift de kliniek en histologie van de meest voorkomende primaire CA volgens de classificatie van de North American Hair Research Society (NAHRS) uit 2001. [1] Dit artikel zal hierop voortborduren met de focus op therapie. Disclaimer dient gemaakt te worden: bij veel cicatriciële alopecieën is de bewijskracht voor – vrijwel uitsluitend off-label-therapie (zeer) beperkt, bovendien zijn er veel behandelopties beschreven waardoor het niet mogelijk is om een volledige weergave hiervan in dit artikel op te nemen. Realiseer dat een deel van de beschreven behandelopties in dit artikel niet worden vergoed door de

zorgverzekering. Verlies ondanks bovenstaande disclaimer niet de moed om patiënten met CA weldegelijk te behandelen. Dermatologen hebben immers veel ervaring met een (groot) deel van de beschreven systemische behandelopties, zij het bij andere diagnoses.

Praktische kanttekening: wanneer gesproken wordt over lokale corticosteroiden betreft dit klasse 3-4 waarbij als onderhoudsbehandeling pulse frequentie wordt geadviseerd om het risico op iatrogene atrofie te verkleinen. Bij intralesionale corticosteroiden (dermaal geïnjecteerd) wordt bedoeld op triamcinolonacetonide; (aanvangs)dosering van $\leq 5\text{mg/ml}$ (A10 1:1-2 verdund met NaCl of lidocaine) wordt aanbevolen.

CHRONISCHE DISCOÏDE LE VAN DE SCALP

Gelocaliseerde CDLE op de scalp presenteert zich met ronde tot ovale, grillige erythematosquameuze plaques met centraal atrofie, hypo- of depigmentaties, follikelverlies en teleangiectastieën. Trichoscopische kenmerken zijn grote gele dots (keratine plugs), dikke arborizing vessels, gedissimineerde hyperpigmentatie, rode dots en blauwe-grijze dots. [2]

De hoeksteen van de therapie is zonprotectie (met vitamine D suppletie), gevolgd door – indien van toepassing – stoppen met roken. De beste bewijskracht is voor lokale corticosteroiden (eventueel intralesionaal) en calcineurine remmers. Bij meer therapieresistente of uitgebreide CDLE kan hydroxychloroquine als eerste systemische keuze worden toegevoegd. [3,4] Tweede keuze bestaat uit systemische corticosteroiden (kortdurend), methotrexaat, azathioprine, mycophenolaatmofetil, dapson en retinoïden zoals acitretine. [5] Alternatieven zijn dimethylfumaraten, thalidomide, lenalinomide, clofazimine, rituximab, ustekinumab, pulsed dye laser en platetet rich plasma (PRP). [3,4,6]

In de praktijk zullen hydroxychloroquine en methotrexaat (dosering voornamelijk 15mg/week) het meeste worden voorgeschreven. Let bij hydroxychloroquine op dat u doseert $< 5,0\text{mg/kg/dag}$ om het risico op oculaire bijwerkingen te ver-



Figuur 1. CDLE.

Dermatoloog Amsterdam UMC & Huid Medisch Centrum

lagen. [7] De vaak toegepaste 'standaarddosering' van 400mg/dag is voor patiënten lichter dan 80kg op langere termijn dus te hoog.

LICHEN PLANOPILARIS

De kliniek omvat vaak meerdere gebieden van confluerende kale gebieden met perifolliculair erytheem en hyperkeratose. Wenkbrauwen zijn zelden aangedaan.

Trichoscopische kenmerken zijn inflammatie met perifolliculaire (tubulaire) schilfering/keratose en erytheem, en fibrose met witte gebieden/dots en tufting (5-7 haren). [2]

Lokale corticosteroiden, eventueel aangevuld met calcineurine remmers, zijn in principe de eerste stap. In de praktijk kunnen qua calcineurine remmers pimecrolimus crème of tacrolimus lotion worden overwogen, daar tacrolimus zalf vaak als te vet wordt ervaren.

De NVDV richtlijn lichen planus (2021) vult aan dat bij patiënten met gelokaliseerde, hypertrofische laesies die niet of onvoldoende reageren op lokale therapie behandeling met intralesionale corticosteroiden overwogen kan worden. Als LPP te uitgebreid is of die niet of onvoldoende reageert op lokale therapie, kan behandeling met hydroxychloroquine of methotrexaat overwogen worden (zie onder kopje CDLE voor dosering). Andere behandelopties zijn ciclosporine, mycofenolaatmofetil, pioglitazone, systemische corticosteroiden en doxycycline 1dd 100mg. [8,9,10] Bij zeer snelle progressie is prednisolon 1,0mg/kg/dag een optie waarbij het langzaam wordt afgebouwd. [11] Systemische retinoiden kunnen overwogen worden bij uitgesproken folliculaire hyperkeratose; bijvoorbeeld isotretinoïne 1dd 20mg. [10]

Laserbehandeling is eveneens beschreven, echter neemt de NVDV richtlijn hierbij een duidelijk standpunt in: wegens gebrek aan bewijs en praktijkervaring wordt behandeling met low-level laser therapie of fotodynamische therapie afgeraden. [8]

Tenslotte, minoxidil zowel lokaal als oraal zijn beschreven als - vaak additionele - therapeutische optie, evenals PRP. [12,13]

Toevoegen van minoxidil wordt geadviseerd omdat enerzijds geregeld sprake is van een mengbeeld met female pattern hairloss, en anderzijds immuunmodulerende eigenschappen heeft. [14] Minoxidil 5% lotion of schuim 1dd is bij vrouwen



Figuur 2. Frontal fibrosing alopecia.

officieel off-label, met name omdat dit een verhoogd risico op hypertrichose in het gelaat geeft, maar wordt in de praktijk wel aan hen voorgeschreven (waarbij off-label wel besproken dient te worden).

FRONTAL FIBROSING ALOPECIA

Ondanks dat frontal fibrosing alopecia als subtype van lichen planopilaris wordt beschouwd, door de overeenkomstige histopathologie, wordt dit subtype wel apart beschreven in verband met de klinische en (beperkte) therapeutische verschillen.

Frontale betrokkenheid met opgetrokken glanzende haargrens en lonely hairs is klassiek, maar temporale en pariëtale gebieden kunnen ook aangedaan zijn. Wenkbrauwuitval en bleke kleine papels op de wangen en voorhoofd (facial papules door betrokkenheid van vellusharen) komen regelmatig voor. Trichoscopische kenmerken op de scalp frontaal zijn afwezigheid van folliculaire openingen, homogene ivoorkeurige achtergrond, minimale perifolliculaire schilfering en erytheem, lonely hairs nabij de haargrens, perifolliculaire bruin tot bruin-livide gebieden (bij donkere huidtypen). Trichoscopische kenmerken van de wenkbrauwen zijn multi-pele regulair gedistribueerde rode, grijze, of grijs-bruine dots. [2]

Lokale en/of intralesionale corticosteroiden zijn samen met calcineurine remmers vaak de eerste stap. Intralesionale corticosteroiden worden ventraal van de haargrens toegepast. De vervolgstap is systemisch met methotrexaat, hydroxychloroquine, orale retinoiden of 5 α -reductase remmers. [15] Bij voornamelijk perifolliculair erytheem wordt methotrexaat of



Figuur 3. Central centrifugal cicatricial alopecia.

hydroxychloroquine overwogen (zie onder kopje CDLE voor dosering). Een randomized controlled trial met 29 patiënten en follow-up van 6 maanden liet significant betere resultaten zien bij methotrexaat 15mg/week vergeleken met hydroxychloroquine 2dd 200mg. [16] Bij uitgesproken perifolliculaire hyperkeratose verdienen orale retinoïden, zoals isotretinoïne 1dd 20mg, de voorkeur.

Het meeste bewijs bestaat voor 5 α -reductase remmers. [17] Recent onderzoek laat zien dat orale finasteride 1dd 1mg vergelijkbaar effectief is (bij alopecia androgenetica) vergeleken met lokaal finasteride 0,25% lotion. Bij lokale finasteride treedt wel enige systemische absorptie op. [18] Ondanks dat lokale finasteride bij frontal fibrosing alopecia niet is onderzocht, valt dit wel te overwegen in de dagelijkse praktijk. Anders dan de internationale literatuur wordt in Nederland het gebruik van 5 α -reductase remmers bij vrouwen ontraden, zie NVDV standpunt 'off-label' gebruik van finasteride bij vrouwen met female pattern hairloss. [19]

Andere systemische behandelopties, met lagere bewijskracht, zijn ciclosporine en mycofenolaatmofetil. [9] Ook beschreven zijn pioglitazone, naltrexone, doxycycline en PRP. [6,20] Additioneel minoxidil lokaal wordt geadviseerd conform lichen planopilaris.

CENTRAL CENTRIFUGAL CICATRICAL ALOPECIA

Progressief uitbreidend ovaal gebied op de vertex met follikelverlies. Trichoscopische kenmerken: perifolliculaire witte halo's, honingraat (onderbroken) gepigmenteerd netwerk, pinpoint witte dots en verlies van follikelopeningen. [21]

Qua niet-medicamenteuze behandeling wordt sterk geadviseerd om een spanningsvrije haarstyling toe te passen en het gebruik van chemische straighters vermijden. De eerste medicinale stap is lokale corticosteroiden, eventueel aangevuld met intralesionale corticosteroiden en doxycycline of minocycline 1dd 100mg voor 2-6 maanden. Bij onvoldoende stabilisatie kan systemisch gewisseld worden naar hydroxychloroquine, ciclosporine (3-5mg/kg/dag) of mycofenolaatmofetil. Lokaal kunnen calcineurine remmers nog worden toegevoegd naast de lokale corticosteroiden. [22]

Naast lokaal en oraal minoxidil is ook metformine lokaal (niet leverbaar in Nederland) en oraal als mogelijke behandeling beschreven. [23] PRP is ook beschreven. [6] JAK-remmers, zowel lokaal als systemisch – zoals baricitinib – zijn eveneens beschreven als mogelijke behandeling bij therapieresistente central centrifugal cicatricial alopecia. [24]

FOLLICULITIS DECALVANS

Pijnlijke gebieden met erytheem, folliculaire (grote) pustels en tufting. Trichoscopische kenmerken: gele folliculaire pustels, starburst hyperkeratose, gele (tubulaire) schilfering en tufting. [2]

Lokale therapie omvat corticosteroiden en intralesionale corticosteroiden. Bij onvoldoende effect kan additioneel systemische therapie worden toegepast. Behandelopties zijn clindamycine 2dd 300mg en rifampicine 2dd 300mg, met mogelijk langere remissietijd na staken vergeleken met doxycycline 1dd 100mg en azitromycine 3x per week (dosering niet beschreven



Figuur 4. Folliculitis decalvans.



Figuur 5. Folliculitis decalvans (detail).

in artikel) - aldus een systematic review met lage evidence. [25] Beschreven alternatief is isotretinoïne 0,2-0,5mg/kg/dag, dat door Tietze et al. als mogelijk eerste systemische behandeloptie wordt gesuggereerd. [26]

Het zwakste bewijs bestaat voor calcineurine remmers lokaal, humane immunoglobulines, adalimumab, infliximab en fotodynamische therapie. [25]

Voorts zijn ook prednisolon, apremilast, botox, tofacitinib, ixekizumab, secukinumab, baricitinib en PRP beschreven. [27,28,29] Alle behandelingen zijn symptomatisch, long-pulsed Nd:YAG laser is als enige als mogelijke permanente therapie beschreven. [30]

FOLLICULITIS KELOÏDALIS (ACNE KELOÏDALIS)

Voornamelijk occipitaal en in de nek gelokaliseerde, vast aanvoelende folliculaire papels en papulopustels die uiteindelijke verlittekenen en kunnen conflueren tot keloïdale plaques. Soms abces- en sinusvorming, maar veel minder dan bij dissecting folliculitis. [1]

Trichoscopische kenmerken: perifolliculaire pustels en - witte halo's in vroege fase, later tufting en gedilateerde folliculaire ostia. [31]



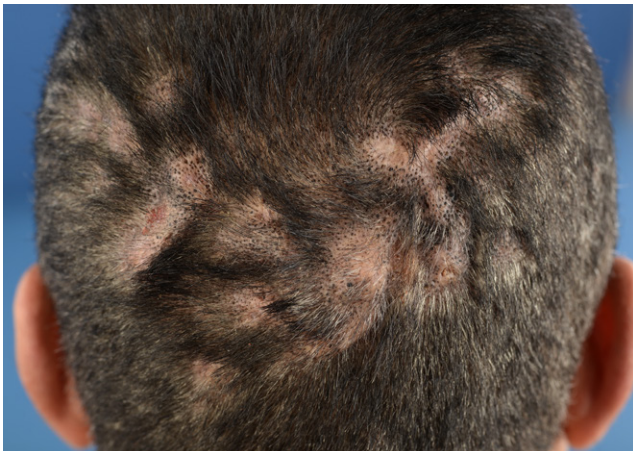
Figuur 6. Acne keloidalis nuchae.

Niet-medicamenteuze behandeling omvat vermijden van mechanische irritatie van overhemden, mutsen, (zeer) kort scheren van de haren en het zelf manipuleren. Lokale corticosteroiden, eventueel aangevuld met een lokaal retinoïd, zijn bij beperkte activiteit (kleine papels) vaak voldoende. Bij pustels kan clindamycine oplossing worden toegevoegd, al dan niet gecombineerd met bijvoorbeeld chloorhexidine oplossing om het risico op secundaire infecties te verminderen. Bij grotere papels, noduli en plaques kunnen intralesionale corticosteroiden worden gestart, eventueel in combinatie met doxycycline of minocycline.

Bij therapieresistente grotere plaques c.q. gebieden kan chirurgie worden toegepast: horizontale ellipsexcisie met primaire sluiting of secundaire granulatie. Behandeling met CO₂-laser en electrochirurgie kunnen ook worden toegepast. Net als bij folliculitis decalvans kan ontharingslaser mogelijk een blijvende oplossing bieden. [32]

DISSECTING FOLLICULITIS

Op de achterzijde scalp multipele, deels confluierende en pusproducerende, nodi; vaak sprake van sinusvorming. Trichoscopische kenmerken zijn perifolliculaire gele structuurloze gebieden, gele 3D dots ('zeepbelletje') met of zonder haar (residu), 'icepick' kraters met haartufts (5-8 haren). [2]



Figuur 7. Dissecting folliculitis.

Behoudens lokale en intralesionale corticosteroiden, zijn er tal van systemische behandelopties beschreven, inclusief prednisolon. Antibiotische opties zijn doxycycline, minocycline, clindamycine (met rifampicine), azitromycine, metronidazol, ciprofloxacine, trimethoprim met sulfamethoxazol, en amoxicilline met clavulaanzuur. Andere systemische behandelopties zijn retinoïden, dapson, infliximab, adalimumab en zinksulfaat. [33] Diverse laservariaties zijn beschreven, echter de 1064nm (ontharings)laser lijkt het meest effectief. De CO₂-laser of conventionele chirurgische excisies zijn ruimschoots beschreven waarbij soms tamelijk radicaal een scalpectomie wordt toegepast. [34] Fotodynamische therapie en radiotherapie zijn tenslotte ook beschreven, dit laatste met als doel destructie van de haarfollikels.

LEERPUNTEN

- Zorg voor de juiste primaire cicatriciele alopecie diagnose.
- Realiseer dat veel therapeutische opties gebaseerd zijn op lage evidence.
- Realiseer dat therapieën overwegend off-label zijn.
- Combinatie therapieën (lokaal en systemisch) zijn vaak nodig.

TREFWOORDEN

Alopecie – cicatricieel -verlittekend – therapie - trichoscopie

GEMELDE BELANGENVERSTRENGELING

Geen

LITERATUUR

1. Hoekzema R. Cicatriciele alopecie, klinische en histologische diagnostiek. *NTvDV*, 2018;28(3): 10-13.
2. Dikrama PK. Trichoscopie. *NTvDV* 2018;28(3): 15-17.
3. Company-Quiroga J, Alique-García S, Romero-Maté A. Current Insights into the management of discoid lupus erythematosus. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2019 Oct 3;12:721-732. doi: 10.2147/CCID.S184824. PMID: 31632120; PMCID: PMC6781736.
4. O'Kane D, et al. British Association of Dermatologists' clinical standards unit. *British Association of Dermatologists guidelines for the management of people with cutaneous lupus erythematosus 2021*. *Br J Dermatol*. 2021 Dec;185(6):1112-1123. doi: 10.1111/bjd.20597. Epub 2021 Oct 19. PMID: 34170012.
5. Nederlandse Vereniging Reumatologie; Medicamenteuze behandeling en monitoring van systemisch lupus erythematosus, 2023.
6. Polster H, Kagma K, Luke J. Platelet rich plasma for the treatment of scarring alopecia due to discoid lupus erythematosus. *J Drugs Dermatol*. 2022 Mar 1;21(3):309-310. doi: 10.36849/JDD.5933. PMID: 35254751.
7. Nederlandse Vereniging Reumatologie; Standpunt: (Hydroxy)chloroquine en retinopathiescreening november 2018, 2018.
8. Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie; Lichen planus richtlijn 2021, 2021.
9. Kępińska K, et al. Frontal fibrosing alopecia - a review and a practical guide for clinicians. *Ann Agric Environ Med*. 2022 Jun 24;29(2):169-184. doi: 10.26444/aaem/141324.
10. Raczy E, et al. Treatment of frontal fibrosing alopecia and lichen planopilaris: a systematic review. *J EADV*. 2013; 27: 1461-1470. DOI: 10.1111/jdv.12139.
11. Errichetti E, Figini M, Croatto M, Stinco G. Therapeutic management of classic lichen planopilaris: a systematic review. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2018 Feb 27;11:91-102.
12. Alves R, Grimalt R. Platelet-rich plasma and its use for cicatricial and non-cicatricial alopecias: A narrative review. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2020 Aug;10(4):623-633. doi: 10.1007/s13555-020-00408-5. Epub 2020 Jun 17. PMID: 32557337; PMCID: PMC7367994.
13. Gallo G, et al. Low-dose oral minoxidil in female patients with lichen planopilaris: Real-life experience. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2023 Jan;37(1):e98-e100. doi: 10.1111/jdv.18489.
14. Patel P, Nessel TA, Kumar D D. Minoxidil. 2023 Dec 4. In: *StatPearls*

- [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
15. Ioannides D, et al. S1 guidelines on the management of lichen planus: a cooperation of the European Dermatology Forum with the European Academy of Dermatology and Venereology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020 Jul;34(7):1403-1414. doi: 10.1111/jdv.16464. PMID: 32678513.
 16. Naeini FF, et al. Clinical efficacy and safety of methotrexate versus hydroxychloroquine in preventing lichen planopilaris progress: A randomized clinical trial. *Int J Prev Med*. 2017 May 25;8:37. doi: 10.4103.
 17. Racz E, et al. Treatment of frontal fibrosing alopecia and lichen planopilaris: a systematic review. *JEADV*. 2013; 27: 1461-1470.
 18. Piraccini BM, et al. Topical Finasteride Study Group. Efficacy and safety of topical finasteride spray solution for male androgenetic alopecia: a phase III, randomized, controlled clinical trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2022 Feb;36(2):286-294. doi: 10.1111/jdv.17738. Epub 2021 Oct 25. Erratum in: *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2023 Feb;37(2):452.
 19. Schram M, et al. 'Off-label' gebruik van Finasteride bij vrouwen met alopecia androgenetica. *NVDV*, 2013.
 20. Imhof R, Tolkachjov SN. Optimal management of frontal fibrosing alopecia: A practical guide. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2020 Dec 1;13:897-910. doi: 10.2147/CCID.S235980.
 21. Miteva M, Tosti A. Dermatoscopic features of central centrifugal cicatricial alopecia. *J Am Acad Dermatol*. 2014 Sep;71(3):443-9. doi: 10.1016/j.jaad.2014.04.069. Epub 2014 Jun 11. PMID: 24929886.
 22. George EA et al. Beyond the hot comb: Updates in epidemiology, pathogenesis, and treatment of central centrifugal cicatricial alopecia from 2011 to 2021. *Am J Clin Dermatol*. 2023 Jan;24(1):81-88. doi: 10.1007/s40257-022-00740-w. Epub 2022 Nov 18. PMID: 36399228.
 23. Palmer V, Valdebran M. Central centrifugal cicatricial alopecia in the adolescent population: An overview of available literature. *Life (Basel)*. 2023 Apr 15;13(4):1022. doi: 10.3390/life13041022. PMID: 37109551; PMCID: PMC10142262.
 24. Workman K, Kindred C. Hair regrowth in a patient with central centrifugal cicatricial alopecia after a 2-month trial of baricitinib. *JAAD Case Rep*. 2023 Jul 28;39:109-111. doi: 10.1016/j.jdc.2023.07.016. PMID: 37664448.
 25. Rambhia PH, et al. Updates in therapeutics for folliculitis decalvans: A systematic review with evidence-based analysis. *J Am Acad Dermatol*. 2019 Mar;80(3):794-801.e1. doi: 10.1016/j.jaad.2018.07.050. Epub 2018 Aug 6. PMID: 30092322; PMCID: PMC6363910.
 26. Tietze JK, et al. Oral isotretinoin as the most effective treatment in folliculitis decalvans: a retrospective comparison of different treatment regimens in 28 patients. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2015 Sep;29(9):1816-21. doi: 10.1111/jdv.13052. Epub 2015 Feb 24. PMID: 25712452.
 27. Neri SRNG, Franzolin MR, Kalil CLPV, Michalany NS, Michalany AO, Domingos MO. Botulinum toxin A as an alternative treatment for folliculitis decalvans. *JAAD Case Rep*. 2023 Mar 11;35:77-79. doi: 10.1016/j.jdc.2023.02.022. PMID: 37101808; PMCID: PMC10123058.
 28. Lobato-Berezo A, Pujol RM. Refractory folliculitis decalvans treated with biologics: Case series in 4 situations. *Dermatol Ther*. 2022 Oct;35(10):e15778. doi: 10.1111/dth.15778. Epub 2022 Sep 2. PMID: 35988046.
 29. Suh S, et al. The role of platelet-rich plasma therapy in refractory folliculitis decalvans. *JAAD Case Rep*. 2021 Apr 24;12:85-87. doi: 10.1016/j.jdc.2021.04.008. PMID: 34041340; PMCID: PMC8144093.
 30. Meesters AA, Van der Veen JP, Wolkerstorfer A. Long-term remission of folliculitis decalvans after treatment with the long-pulsed Nd:YAG laser. *J Dermatolog Treat*. 2014 Apr;25(2):167-8. doi: 10.3109/09546634.2013.826340. Epub 2013 Aug 27. PMID: 23875611.
 31. Chouk C, Litaïem N, Jones M, Zeglaoui F. Acne keloidalis nuchae: clinical and dermoscopic features. *BMJ Case Rep*. 2017 Sep 23;2017:bcr2017222222. doi: 10.1136/bcr-2017-222222. PMID: 28942416; PMCID: PMC5747775.
 32. Alexis A, et al. Folliculitis keloidalis nuchae and pseudofolliculitis barbae: are prevention and effective treatment within reach? *Dermatol Clin*. 2014 Apr;32(2):183-91. doi: 10.1016/j.det.2013.12.001. PMID: 24680005.
 33. Scheinfeld N. Dissecting cellulitis (perifolliculitis capitis abscedens et suffodiens): a comprehensive review focusing on new treatments and findings of the last decade with commentary comparing the therapies and causes of dissecting cellulitis to hidradenitis suppurativa. *Dermatol Online J*. 2014 May 16;20(5):22692. PMID: 24852785.
 34. Cuellar TA, Roh DS, Sampson CE. Dissecting cellulitis of the scalp: A review and case studies of surgical reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020 Aug 18;8(8):e3015. doi: 10.1097/GOX.0000000000003015. PMID: 32983774; PMCID: PMC7489594.

CORRESPONDENTIEADRES

Alexander Lokin

E-mail: a.s.lokin@amsterdamumc.nl