

Dermatokirurgisk Kompendium



Dermatokirurgisk udvalg

DDS 2023

INDHOLDSFORTEGNELSE

<u>FORORD.....</u>	<u>3</u>
<u>VEJLEDNING I FORHOLD TIL BLØDNINGSRISIKO/BLODFORTYNDENDE BEHANDLING</u>	<u>4</u>
<u>PROFYLAKTISK ANTIBIOTIKUM OG HÅNDTERING AF INFEKTION</u>	<u>6</u>
<u>REN OG STERIL TEKNIK</u>	<u>7</u>
<u>KRYOTERAPI.....</u>	<u>8</u>
<u>CURETTAGE</u>	<u>14</u>
<u>LOKALBEDØVELSE</u>	<u>16</u>
<u>SIMPEL EXCISION</u>	<u>22</u>
<u>VALG AF SUTURMATERIALE.....</u>	<u>25</u>
<u>SUTURTEKNIK.....</u>	<u>28</u>
<u>TANGENTIEL EXCISION / SHAVEBIOPSI</u>	<u>30</u>
<u>NEGLEKIRURGI.....</u>	<u>32</u>
<u>BEHANDLING AF KELOID-AR OG HYPERTROFISKE AR.....</u>	<u>39</u>
<u>DYB KNIVBIOPSI</u>	<u>42</u>
<u>DEROOFING</u>	<u>43</u>
<u>ELEKTRO-KIRURGI / EL-KAUSTIK.....</u>	<u>46</u>
<u>MOHS KIRURGI</u>	<u>47</u>
<u>SMÅ PLASTIKKER.....</u>	<u>51</u>
<u>EFTERKONTROL OG ALMINDELIGE KOMPLIKATIONER SAMT HÅNDTERING AF DISSE ...</u>	<u>56</u>

FORORD

Kære kollegaer,

Dermatologer har et både bredt og dybdegående kendskab til hudens benigne og maligne tumorer, - vi er de bedste til at stille diagnoser af maligne tumorer i huden, - og vi har den bredeste palet af behandlingsmuligheder. Patienter med hudtumorer følges ofte af hudlæger over mange år, og det er derfor hensigtsmæssigt for patienterne samt for sundhedsvæsenet, at denne patientgruppe kan færdigbehandles i dermatologisk regi i videst muligt omfang.

Formentlig som følge af den mangeårige voldsomme stigning i hudcancer er der også kommet en stor interesse og rivende udvikling af de dermatokirurgiske procedurer i Danmark. Dansk Dermatologisk Selskab har derfor på initiativ af Katrine Karmisholt nedsat et dermatokirurgisk udvalg, der bidrager til at understøtte udviklingen i de dermatokirurgiske procedurer. En del af arbejdet inkluderer dette kompendium, der sammen med en dermatokirurgisk workshop på DDS Efteruddannelseskursus på Munkebjerg januar 2023 forhåbentlig kan nå bredt ud og være inspiration for både uddannelseslæger og erfarne speciallæger.

Kompendiet er udfærdiget af dermatologer med interesse i dermatokirurgi både på afdelingerne og i speciallægepraksis i Danmark. Det skal læses som et inspirationskatalog for optimering af diverse praktiske procedurer i vores fag. Kompendiet er ikke en udtømmende detaljering af alle muligheder, ej heller en instruks eller guideline, men repræsenterer udvalgets erfaringer lavet i fællesskab og med fælles forståelse for bedste standarder.

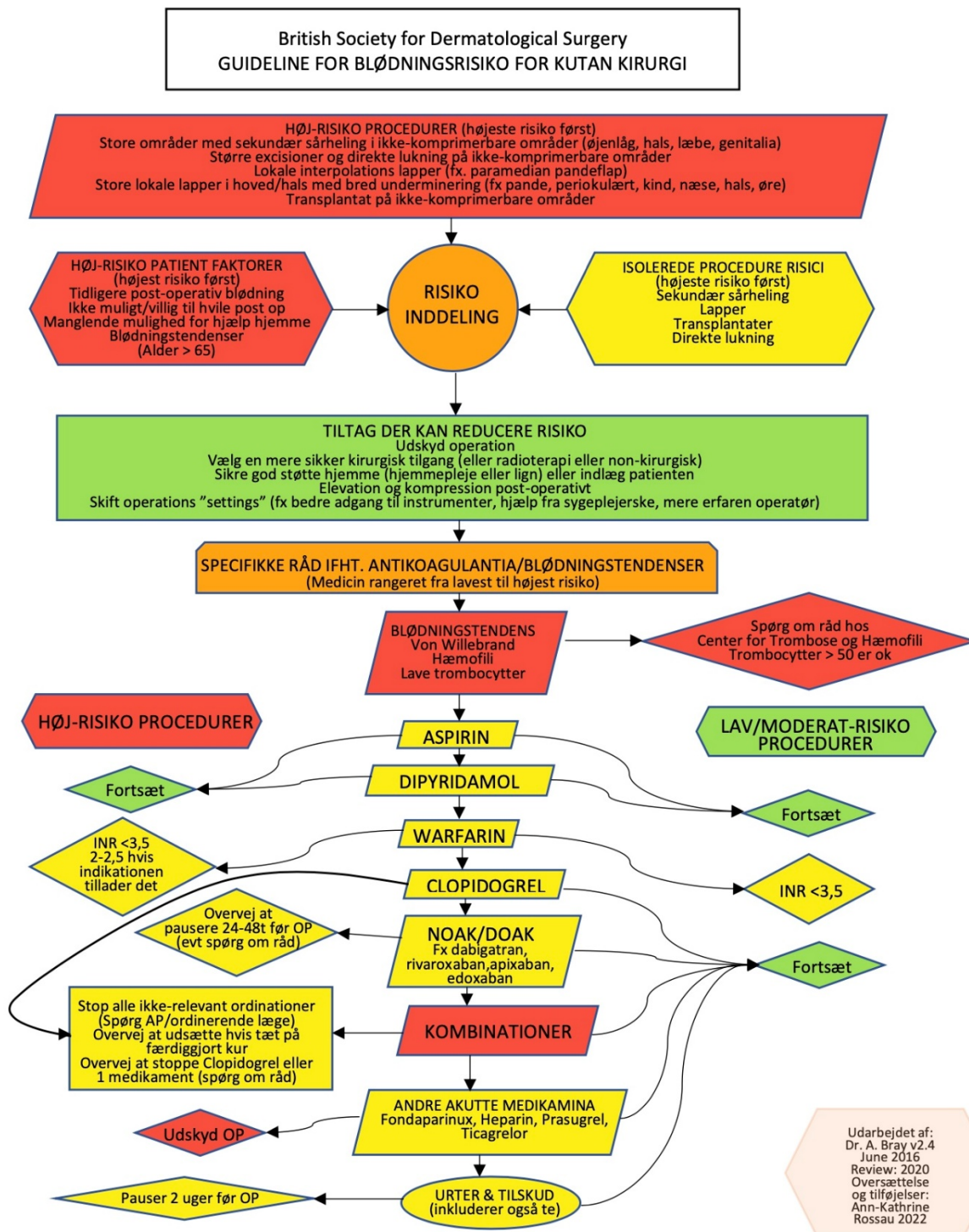
God læselyst

Dermatokirurgisk udvalg under DDS

Ann-Kathrine Rossau
Henrik Sølvsten
Jakob Torp Madsen
Kati Kainu
Katrine Karmisholt (formand)
Martin Glud
Susanne Fabricius
Susanne Vissing
Thomas Syversen Rommedahl Kring
Trine Bertelsen
Trine Høgsberg

VEJLEDNING I FORHOLD TIL BLØDNINGSRISIKO/BLODFORTYNDENDE BEHANDLING

For langt de fleste indgreb i dermatologisk regi vil der ikke være behov for at pausere blodfortyndende behandling, idet der er tale om indgreb med lille blødningsrisiko, se nedenfor.



Før operation:

- Hvad er patientens risiko ved pausering af antikoagulantia?
- Bør der tages INR før indgreb?
- Fiskeolie pauseres hvis muligt

Risikovurdering ved kutan kirurgi

Lavrisiko procedurer	Moderat-risiko procedurer	Højrisiko procedurer
Curettage	Excision med direkte lukning på ikke-komprimérbare områder (hals, næse, genitalia)	Sekundær sårheling på ikke-komprimérbare områder
Stansebiopsi	Større excisioner med direkte lukning på trunkus og ekstremiteter	Excision indenfor orbita-randen (fx øjenlåg)
Incisionsbiopsi med ar længde <10cm	Sekundær sårheling på komprimérbare områder	Ved knogleinvolvering
Excision og direkte lukning på trunkus, ekstremiteter eller hoved/hals hvor kompression er muligt (ar-længde <10cm)	Transplantater på komprimérbare områder (og delhuds-transplantat donor steder)	Lokale lapper i hoved/hals med bred underminering (fx pande, periokulær - specielt orbitalt, kinder, store næse-lapper, hals)
	Små lokale lapper (fx mindre lapplastikker på øre eller næse)	Lokale interpolationslapper (fx paramedian pandelap)
		Store excision og direkte lukning på ikke-komprimérbare områder (fx hals)
		Transplantater på ikke-komprimérbare områder

*Oversat til dansk ved Ann-Kathrine Rossau, 2022

Yderligere information

1. British Society for Dermatological Surgery:
<https://www.bsds.org.uk/resources/bsds-policy-documents>
2. Smartphone app til udregning af pausering af antikoagulantia:
Dansk Selskab for Trombose og Hæmostase (DSTH):
 - a. DSTH app (findes i app store) hvor type operation, dato for operation og type antikoagulantia testes ind og anbefalede pausering beregnes herefter.

PROFYLAKTISK ANTIBIOTIKUM OG HÅNDTERING AF INFEKTION

Profylakse:

Hvornår profylakse: Der er som udgangspunkt ikke behov for antibiotikaprofylakse ved dermatokirurgiske indgreb.

Tilfælde, hvor der alligevel bør overvejes at give profylaktisk antibiotikum, er ved:

- Dermatokirurgiske indgreb i hårbund
- Dermatokirurgiske indgreb på næse
- Ved store excisioner
- Hos patienter med tendens til hudinfektion efter dermatokirurgiske operationer

Infektøs endokardit:

Endokardit-profylakse gives kun til patienter med særlig høj risiko for endokardit.

Se behandlingsvejledning for infektøs endokardit på www.cardio.dk for yderligere information.

Øvrige ressourcer:

1. Antibiotic prophylaxis in dermatologic surgery: Advisory statement 2008. T Wright et al. JAAD 2008
2. Pre- and perioperative aspects of dermatosurgery. C Müller et al. J Dtsch Dermatol Ges 2017

REN OG STERIL TEKNIK

Ren teknik:

Procedure, hvor man vil undgå at tilføre forurening med mulige sygdomsfremkaldende mikroorganismer til udstyr, overflader eller personer.

Man arbejder med rent udstyr, der har en lav forekomst af mikroorganismer. Udstyr er rengjort og evt. desinficeret, men er ikke sterilt.

Ved en **ren procedure** håndteres rent udstyr af personer med rene hænder og placeres på rene overflader.

Forurenes det rene udstyr, fx hvis det tabes på gulvet, skal det håndteres som urent - kasseres eller sendes til vask og desinfektion

Steril teknik:

Procedure, hvor man opretholder sterilitet under hele proceduren ved at etablere et sterilt felt, hvor man lægger sterile materialer, uden at de bliver forurenede. Der anvendes sterilt udstyr, inkl. sterile handsker og evt. steril kittel.

En procedure, hvor udstyr, personaleadfærd og eventuel lufttilførsel er reguleret for at holde den mikrobielle og partikulære forurening på et accepteret niveau under hele proceduren.

Det sterile felt opretholdes ved, at man aldrig krydser det med ikke sterilt udstyr.

Semi-steril teknik:

Blanding af ren og steril teknik. Der anvendes delvist sterilt udstyr, men fx ikke nødvendigvis sterile handsker.

Referencer:

1. Nationale Infektionshygiejniske retningslinier. Generelle. SSI. 2017 <https://hygiejne.ssi.dk/NIRgenerelle>
2. Nationale Infektionshygiejniske retningslinier. Operative. SSI. 2020 <https://hygiejne.ssi.dk/NIRoperativ>
3. Hygiejne kursus AUH. 2015 <https://www.auh.dk/siteassets/afdelinger/klinisk-mikrobiologi/infektionshygiejne-kma/kurser-og-temadage-inf.hyg-kma/hygiejnekursus-2015/generelle-forholdsregler.pdf>
4. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection, sterilization, and antisepsis: An overview. Am J Infect Control. 2019 Jun;47S:A3-A9. doi: 10.1016/j.ajic.2019.01.018. PMID: 31146848.

KRYOTERAPI

Ved applicering af det kryogene agens på huden opnås hurtig afkøling af vævet og en direkte skade af vævet.

Der dannes iskrystaller både intra- og ekstracellulært hvorved der opstår en osmotisk gradient som ødelægger både cellemembran og intracellulære strukturer.

Ved efterfølgende optøning opnås vaskulær stase og derved bliver mikrocirkulationen ødelagt.

Derfor er både fryse- og optøningsfasen vigtig!

Skaden på huden er afhængig af afkølingsgraden.

- inflammatorisk reaktion (acne)
- mild destruktion (lentigo solaris),
- mere destruktion (aktiniske keratoser) og
- stor destruktion med nekrose (maligne læsioner)

Keratinocytter fryser ved -40°

Melanocytter allerede ved ca. -7° hvorfor hypopigmentering er en hyppig bivirkning.

Bruskvæv og kollagene fibre er mere modstandsdygtige, hvilket fremmer helingen efter behandlingen.

Definition:

Behandling, hvor man ved afkøling af væv tilfører skader på huden, så enten antiinflammatorisk reaktion eller vævsdestruktion opnås.

Fordele

- Nemt, billigt og effektivt
- Kan bruges til mange benigne og enkelte maligne diagnoser
- Kan bruges både i praksis, hospitalsregi og som hjemmebehandling
- Der er ikke brug for anæstesi
- Som regel ingen restriktioner i forhold til arbejde eller sport
- Sikker under graviditet
- For patienter, som er bange for kirurgi
- Kan bruges til patienter som ikke er egnede til kirurgi
- Ingen aldersbegrænsning – excellent til brug ved ældre pt.
- Kan bruges til børn med forsigtighed – undgå smerte – evt. EMLA
- Kan bruges til immobile og kørestolspatienter
- Er ofte god når andre metoder ikke er brugbare (compliance)

Indikation: (se også billede sidst i kapitlet)

Benigne indikationer (hyppigste):

1. Aktinisk keratose
2. Condyloma accuminatum
3. Seb. keratose
4. Solar lentigo
5. Verruca vulgaris

Maligne indikationer:

1. Superficielle basalcellecarcinomer
2. Morbus bowen
3. Supplerende til Aldara ved lentigo maligna

Kontraindikation:

1. Kuldeurticaria
2. Kryofibrinogenæmi / cryoglobulinæmi
3. Raynauds fænomen
4. Pernio
5. Forsigtighed ved mørkere hudtyper

Udstyr:

Beholder til at holde det kryogene agens under tryk.

Kan være både være engangsspray eller beholder, som kan genfyldes fra en tank.

Åbne sprayspidser med forskellige størrelse åbning A-F

Nogle benytter:

- Vætpind med bomuldsspids og bæger med flydende kvælstof
- Konus eller anden skabelon i plast
- Fast probe i metal, som afkøles før den benyttes

Kryogene agenser:

Mest brugte er **N₂**, flydende kvælstof. Det har et **kogepunkt på -195,8°C**, en stor fryseevne og er derved velegnet til både benigne og maligne læsioner

Andre benyttede:

NO, kogepunkt -127°C

CO₂, kogepunkt -57°C

N₂O, kogepunkt -88 (hjemmebehandling Vortefri Freeze)

Flourinerede hydrocarboner (f.eks. Freon)

Propan blandet med dimethyl ether, kogepunkt -57°C (hjemmebehandlinger fra Wartner Cryo og Scholl Frys)

De alle har et højere kogepunkt end N₂ og deres evne til at afkøle væv er dårligere og er bedst egnede til benigne læsioner, som ikke kræver stor destruktion

Proceduren:

Overvejelser før behandlingen

- Korrekt diagnose?
- Hvilken teknik er at foretrække og hvor lang frysetid.
- Forventet respons
- Kosmetisk resultat
- Patientens forventninger
- Smertetolerance
- Lokalisation – skal der bruges øjenskjold

Under behandlingen

Åben spray: Den mest brugte teknik, hvor det kryogene agens holdes under tryk, og appliceres i en afstand på 1-2 cm fra huden

Teknikker:

- ***Puls-teknik*** for at kontrollere størrelsen af halo
- Man kan ***opdele store læsioner i mindre dele*** for at undgå dyb destruktion
- ***Spiralteknik*** kan bruges til at ***udjævne kanter*** for at undgå brat overgang i farve (feathering på engelsk)
- ***Paintbrush*** bruges til jævn frysning af tynde læsioner f.eks lentigo solaris,
- ***Frys til der dannes en iskugle***, størrelse og derved dybden kan palperes. Centrum er koldest og temperaturen aftager mod kanten/dybden.
- ***Termocouple needle***, er en nål, som føres ind i vævet og kontrollerer at temperaturen er tilstrækkelig lav til at opnå den ønskede skade.

Frysetid: (se bilag 2)

Når man udfører kryoterapi skal man være opmærksom på at optimal frysetid varierer efter læsionens art - mellem 5 og 90 sek. – frysetiden er den samlede tid, hvor huden er hvid under og efter frys

- De fleste benigne læsioner kan nøjes med én fryse-optønings cyklus, men *BCC skal altid fryses 2, og gerne 3 gange.*
- Optøningstiden for BCC bør være 3 min (tiden mellem cyklusser). Bør ikke forceres

Halo:

Halostørrelse afgøres af tykkelsen af læsionen samt af om der er tale om benign eller malign læsion

- ***Benigne læsioner:*** <1-2 mm fra den synlige patologiske kant
- ***Præmaligne læsioner:*** 2-3 mm, fra den synligt patologiske kant
- ***Maligne læsioner:*** 5 mm fra randen af klinisk normal hud

Andre metoder:

<i>Dyppe metode:</i>	Applicer en vatpind med bomuldsspids – vædet med flydende nitrogen - på læsionen, indtil den ønskede halo dannes rundt om læsionen
<i>Kryo-probe:</i>	En fast, for-afkølet metal probe, som holdes mod læsionen med et fast tryk. Bedst til runde læsioner, kræver længere tid
<i>Conus:</i>	Brug en åben spray gennem et tragtformet plastikskjold, giver stort fokus for kryoterapi og hurtig afkøling af væv.

Efter behandlingen:

Der skal ikke bandage på umiddelbart efter behandlingen, men det kan være nødvendigt, hvis der opstår forsinkede reaktioner med sår dannelse.

Komplikationer:

Akutte

- Blæredannelse
- Smerter
- Ødem
- Erythem
- Hovedpine (ishovedpine, ved behandling i ansigt)
- Vaso-vagalt anfald

Forsinkede reaktioner

- Blødning
- Infektion
- Granulationsvæv
- Ulceration

Midlertidige

- Ændret følesans
- Hyperpigmentering
- Hypertrofisk ardannelse
- Milier
- Pyogent granulom

Permanente

- Alopeci
- Atrofi
- Brusknekrose
- Hypopigmentering

Information til patienten:

- ❖ Information om *behandlingen og hvilke bivirkninger*, der kan opstå og om, hvilke andre mulige behandlingsmuligheder der er
- ❖ Forventet *sårheling tager 2-4 uger for benigne læsioner*, og *6 uger for maligne*
- ❖ De fleste læsioner kræver *ikke nogen speciel sårpleje*, og det er bedst ikke at lægge forbinding på
- ❖ Sår renses dagligt 2 gange med vand og uparfumeret sæbe
- ❖ Store blærer kan punkteres

Tips og trick:

For en mindre klinik kan det være dyrt at have en tank, som skal fyldes. Her kan man med fordel bruge engangsbeholdere

Man kan bruge sin tommel og pegefinger til at palpere det frosne område for at få fornemmelse af hvor stort og dybt et område, man har kryobehandlet

Acne cysts	Lichen sclerosus (of vulva)
Acne keloidalis nuchae	Lymphangioma
Acne vulgaris	Cutaneous lymphoid hyperplasia (lymphocytoma cutis)
Acquired perforating disorder	Molluscum contagiosum
Angiofibroma	Mucocele
Angiokeratomas, including of Fordyce	Myxoid cyst
Cherry angioma	Nevoid hyperkeratosis of the nipple
Chondrodermatitis nodularis helicis	Orf
Chromoblastomycosis	Pearly penile papules
Clear cell acanthoma	Porokeratosis
Condyloma acuminatum	Prurigo nodularis
Dermatofibroma	Pyogenic granuloma
Discoid lupus erythematosus	Rhinophyma
Eccrine poroma	Rosacea
Elastosis perforans serpiginosa	Sarcoidosis
Epidermal nevus	Sebaceous hyperplasia
Erosive adenomatosis of the nipple	Seborrheic keratosis
Folliculitis keloidalis	Syringocystadenoma papilliferum
Granuloma annulare	Syringoma
Granuloma faciale	Trichiasis
Hemangioma	Trichoepithelioma
Herpes simplex	Venous lake
Keloid	Verruca vulgaris
Leishmaniasis	Xanthoma
Lentigo	

Dermatology, third edition, Bologna, J.L. 2012, liste over benigne læsioner, hvor kryoterapi kan overvejes.

Table 3. Cryosurgery Indications and Techniques

<i>Indication</i>	<i>Freeze time (seconds)*</i>	<i>Number of freeze-thaw cycles</i>	<i>Margin (mm)</i>	<i>Typical treatment regimen</i>
Benign lesions				
Acne	5 to 15	1	1	Once
Angioma	10	1	< 1	Once
Cutaneous horn	10 to 15	1	2	Once
Dermatofibroma	20 to 60	1 to 2	2 to 3	Twice, bimonthly
Hypertrophic scar	20	1	2	Once
Ingrown toenail†	30	1	2	Twice, bimonthly
Keloid	30	1 to 3	2	Three times, bimonthly
Myxoid cyst	20	1	< 1	Once
Molluscum contagiosum	5 to 10	1	< 1	Twice, monthly
Oral mucocele	10	1	< 1	Once
Pyogenic granuloma	15	1	< 1	Once
Sebaceous hyperplasia	10 to 15	1	< 1	Variable
Seborrheic keratosis	10 to 15	1 to 2	< 1	Once
Skin tags	5	1	1	Once
Solar lentigo	5	1	< 1	Once
Warts	10 to 60	1 to 2	2 to 3	Three times, monthly
Premalignant lesions				
Actinic keratosis	5 to 20	1	< 1 to 2	Usually once
Bowen disease	15 to 30	1 to 2	3	Three times, monthly
Keratoacanthoma	30	2	5	Usually once
Lentigo maligna	60	2	5	Usually once
Malignant lesions				
Basal cell carcinoma	60 to 90	2 to 3	5	Usually once
Kaposi sarcoma	20 to 40	1 to 2	3	Three times, monthly
Squamous cell carcinoma	60 to 90	2 to 3	5	Usually once

*—By convention, freeze time is given as the interval following visible white ice formation.

†—Nail-sparing technique targeting lateral nail fold granulation tissue.

Information from references 1, 2, 7, 9, and 14.

Bilag 2: Am Fam Physician.2012;86(12):1118-1124

Referencer:

1. Dermatology,third edition, Bologna, J.L. 2012
2. Am Fam Physician.2012;86(12):1118-1124

CURETTAGE

Definition:

Curettage er en procedure, hvor et hudelement og evt. omkringliggende hud fjernes med en curette. Behandlingen kombineres ofte med elektrokaustik, hvor det curetterede område kauteriseres for at opnå hæmostase og sikre frie resektionsrande.

Bruges primært for behandling af benigne læsioner eller små lavmaligne tumorer.

Indikation:

- Godartede tumorer
 - Seborroisk keratose
 - Pyogent granulom
 - Vorte
 - Mollusk
- Præmaligne tumorer
 - Aktinisk keratose
 - Mb Bowen
- Lavmaligne tumorer
 - Keratoakantom
 - Mindre superficielt BCC
 - Mindre nodulært BCC

Udstyr:

- Alkoholswab/klorhexidin
- Engangshandsker
- Markeringstusch
- Gaze
- Lokalanalgetika f.eks. Lidocain c. Adrenalin 2mg/ml
- 2,5-5 ml sprøjte og engangskanyle
- Ring-curette (skarpske) 4-7mm
- Histologiglas med formalin
- Elektrokaustik/kryo
- Plaster

Procedure:

Forberedelse

1. Patienten lejres for at få området for curettage nemt tilgængeligt.
2. Behandlingsområdet over og omkring tumor desinficeres.
3. Der anlægges lokalanæstesi.

Selve behandlingen

4. Med den ene hånd stabiliseres huden ved at holde huden stram og med den anden hånd udføres curettage ved at holde curetten i ca. 45 graders vinkel.

Ved fjernelse af tumor opnås en fornemmelse af at tumurvævet konsistens adskiller sig fra det underliggende væv. Tumurvævet er typisk blødere end omkringliggende hud.

Der fjernes først den synlige tumor helst med et stykke og materialet sendes evt. til histologisk vurdering. Herefter fjernes resterende væv med at curetter i to retninger så at der ses og føles klinisk normal dermis i alle sider.

5. Elkaustik anvendes for at opnå hæmostase og ved maligne tumorer også for at sikre frie marginer. Kryo kan også anvendes for hæmostase ved fjernelse af godartede elementer. Ved maligne tumorer udgøres curettage og elkaustik to (evt. tre) gange.

Postoperativt

6. Området holdes dækket i 1-3 dage og herefter holdes såret rent.
7. Evt. kan tykke skorper opløses med fugtighedscreme.

Tips og tricks:

- Curettage kan kombineres med stansebiopsi for optimal histologi (især i dybden).
- Ved curettage af keratoakantom kan man curetter i flere retninger omkring elementet for at få hele elementet fjernet til histologien som et stykke.
- Man kan optegne elementet og planlagte marginer før lokalbedøvelse for at sikre radikal fjernelse.
- Grundig perifert el-kaustik er vigtig for at undgå recidiv.

Fordele:

- Curettage er en hurtig procedure og kosmetisk resultat er generelt godt. Der behøves ikke suturer og således ingen suturfjernelse.
- Lav infektionsrisiko.

Ulemper:

- Hypertrofisk ardannelse eller hypopigmentering kan være kosmetisk generende.
- Recidivrisikoen er lidt højere sammenlignet med excision og er afhængig af behandlerens erfaringsniveau.

Referencer:

1. Sheridan AT and Dawber RPR: Curettage, electrosurgery and skin cancer. Australas J Dermatol 2000, 41:19-20.
2. Adam JE: The technic of curettage surgery: J Am Acad Dermatol 1986, 15:697-702.
3. Lamberg A og Sølvsten H: Curettage af hudtumorer. Ugeskr Læger 2010, 172/3 203-205.
4. Thissen M et al. A systematic review of treatment modalities for primary basal cell carcinomas. Arch Dermatol 1999, 135:1177-1183.
5. Dansk Dermatologisk Selskabs Guidlines vedrørende behandling af Bacacellecarcinomer (2019) https://dds.nu/wp-content/uploads/2019/03/DDS-Guidelines-BCC_Final_2019.02.26.pdf

LOKALBEDØVELSE

I dermatologien anvendes lokalanalgetika til overfladeanalgesi, infiltrationsanalgesi og perifer nerveblokade. I forbindelse med dermatokirurgiske indgreb benyttes lokalanalgetika til at opnå kirurgisk anæstesi.

Kontraindikation: Allergi overfor analgetika - meget sjældent, og ofte fejltolket grundet vasovagalt tilfælde eller allergisk reaktion på klorhexedin eller latex. Overvej at henvise til udredning hvis patienten angiver allergi.

Analgetika: Følgende typer lokalbedøvelse benyttes i forbindelse med dermatokirurgiske indgreb.

- Lidocain: Lidokain®, Xylocain®, EMLA®.
- Mepivacain: Mepivacain®, Carbocain®.
- Bupivacain: Bupivacain®, Marcain®.

Korttidsvirkende: Ved forventede kortvarige indgreb anvendes korttidsvirkende lokalanalgetika, f.eks. *lidocain* eller *mepivacain*.

Langtidsvirkende: Ved længerevarende indgreb benyttes langtidsvirkende lokalanalgetika, f.eks. *bupivacain*.

Vasokonstriktor: Tilsætning af vasokonstriktor (adrenalin) til et lokalanalgetikum *reducerer absorptions-hastigheden* og forlænger dermed varigheden af effekten. Infiltrationsanalgesi med lokalanalgetika tilsat vasokonstriktor kan *reducere blødning* fra et operationsfelt. Effekten på varigheden er størst ved de korttidsvirkende lokalanalgetika.

Endearterier: Det vurderes ikke længere at være kontraindiceret at benytte adrenalin i områder med endearterier, idet den nedsatte perfusion er ganske kortvarig og der findes ikke evidens for vævsnekrose ved injektion med adrenalin. Således anbefales adrenalin til alle hudområder.

Dog kan operatøren, ud fra et forsigtighedsprincip, vælge at undlade adrenalin nær endearterier hos patienter med nedsat cirkulation.

Påvirkende faktorer: Man skal være opmærksom på, at visse faktorer påvirker effekten af lokalanalgesi. Ved lokalbedøvelse i *inficeret væv*, vil effekten af lokalanalgetika være reduceret. Ligeledes vil *gravide* og personer med *nedsat nyrefunktion* opleve varigheden af lokalanalgetika kortere end forventet.

Anslagstid: Anslagstiden for lidocain og mepivacain er identiske, mens den for bupivacain er længere.

	Duration, min		Maximum dose, mg/kg	
	Without epinephrine	With epinephrine	Without epinephrine	With epinephrine
Anaesthetic				
Lidocaine	30–120	60–400	3*	7†
Mepivacaine	30–120	30–120	4.5	7
Bupivacaine	120–240	240–480	2.5	3.2
Prilocaine	30–120	60–400	5.7	8.5

Komplikationer:

Alvorlige komplikationer ved lokalanalgetika er sjældne.

Lokale:

Lokalt kan der forekomme

- Hæmatomer
- Infektioner
- Nerveskade - hvis nålen er lokaliseret intraneuralt (distinkt, udstrålende smerter ved injektion).

Systemiske:

Systemiske komplikationer er ret sjældne.

Ses oftest i forbindelse med perifer nerveblok (0,075-0,025% af samtlige procedurer).

Adrenalin tilsat lokalanalgetika nedsætter risikoen for systemisk toksicitet.

Toksiske reaktioner præsenterer sig som

- følelsesløshed perioralt
- metalsmag
- tunghed i hovedet
- tinnitus
- sløre tale
- kramper
- respirationsstop.

Allergiske reaktioner overfor lokalanalgetika er ekstremt sjældent. Mest almindeligt er en Type IV reaktion med *erythem og kløe*.

Type IV allergi:

Type I allergi:

Sjældnere ses en Type I reaktion med

- Kløe
- Urtikaria
- hævelse i ansigtet
- dyspnø
- cyanose
- kvalme
- opkastninger.

Adrenalin:

Komplikationer relateret til adrenalin tilsat lokalbedøvelse omfatter

- Palpitationer
- Koldsved
- Kvalme
- Hovedpine
- synkope.

Metode:

For at lindre injektionssmerter kan følgende tiltag anbefales:

- Opvarmning af lokalanalgetika til kropstemperatur, ex. ved at holde engangssprøjten i hånden et par minutter inden injektion.
- At injicere med så lille kanylestørrelse som muligt, ex. 25-31 gauge (lysegrå nål).
- At injicere langsomt.
- At lægge et subkutan infiltrat forud for dermal infiltration.
- At det initiale stik foregår vinkelret på huden.
- Natriumbikarbonat buffring med natriumbikarbonat anbefales endvidere som en metode til signifikant lindring af injektionssmerter, idet pH-værdien nærmer sig det fysiologiske [24, 25].
 - Til buffring af 1% lidocain med adrenalin anvendes natriumbikarbonat 1 mmol/ml i forholdet 9:1.
 - På grund af blandingens relativt korte holdbarhed anbefales det, at buffring foregår umiddelbart inden anvendelse, f.eks. i forbindelse med optræk med en engangssprøjte før injektion

Infiltrationsanæstesi:

Infiltrationsanæstesi er den mest almindelige metode for lokalanæstesi.

Anæstesimidlet infiltreres direkte ind det kirurgiske område ved hjælp af intradermal og/eller subkutan injektion.

For at reducere smerten ved indgrebet *infiltreres langsomt* med tyndest mulige nål (28G eller 30G). Ved intradermal infiltration er der *næsten momentan effekt* og *længerevarende virkning* men ubehaget er større for patienten sammenlignet med subkutan injektion.

Intradermal injektion:

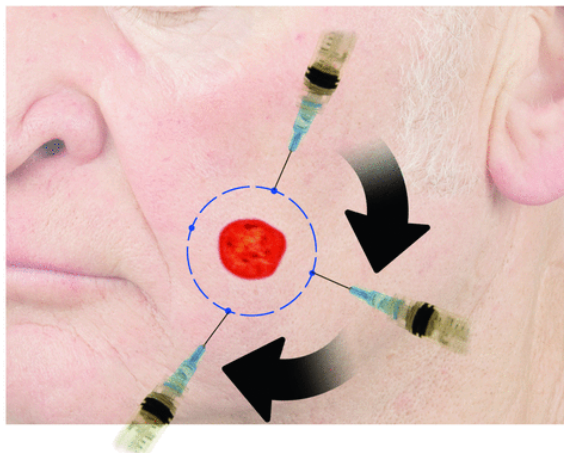
Subkutan injektion:

Ved subkutan injektion er der risiko for at kanylespiden er lokaliseret *intravaskulært*, hvorfor der **altid skal aspireres** forud for injektion.

Oftest benyttes lidokain tilsat adrenalin 10 mg/5 mikrog/ml.

Lidokain uden adrenalin bruges i følgende tilfælde:

- Finger- og tå anæstesi hos patienter med nedsat perifer cirkulation (fx Raynauds fænomen, diabetisk angiopati).



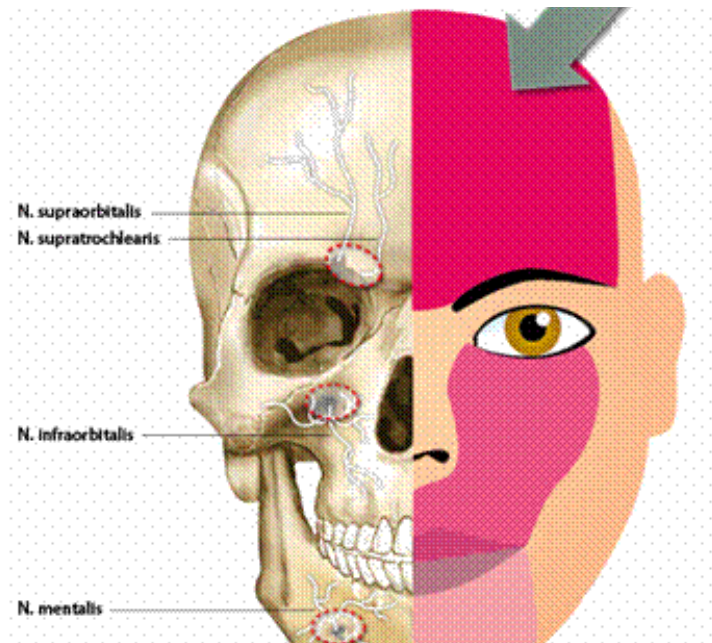
Nerveblok:

Selektiv anlæggelse af analgetika omkring specifik nerve, hvormed der opnås anæstesi i hele nervens innervationsområde distalt for blokaden vha. relativt små

doser (typisk 1-3 ml). Effekten indtræder typisk efter få minutter og holder længere end infiltrativ anæstesi.

Metoden kan med fordel benyttes i mere følsomme områder som

- Næse
- læbe
- hænder/fingre/tæer.



Figur 1. ref: http://www.drstorm.dk/Instruks_for_laege/ansigt/nerveblokader_i_ansigtet.htm

N. supraorbitalis og N. supratrochlearis (fra 1. trigeminus gren) forsyner panden og forreste del af skallen.

N. infraorbitalis (fra 2. trigeminus gren) forsyner midterste del af kinden og philtrum.

N. mentalis (fra 3. trigeminus gren) forsyner underlæbe og hage.

N. supraorbitalis og supratrochlearis

N. supraorbitalis og supratrochlearis har et tæt forløb og kan bedøves i en enkelt blokade.

Først frempalperes foramen supraorbitale. Lige superiort for øjenbrynet laves et indstik til det submuskulære plan (til nålen støder mod knogle). Her injiceres ca. 1,5 ml lokalanæstesi. Uden at trække nålen ud af huden, føres kanylen ca. 1,5 cm i medial retning hvor n. supratrochlearis passerer ud af orbita. Her lægges yderligere 1,5 ml lokalanæstesi. Hermed er den ene pandehalvdel bedøvet, fra øjenbryn til vertex.

N. infraorbitalis

N. infraorbitalis træder ud gennem foramen infraorbitale lokaliseret 8-10 mm under den nedre orbitarand, umiddelbart medalt for midtpupillær linjen. Nerven kan blokeres ved perkutan eller intraoral adgang.

Den perkutane adgang udføres med en injektion lateralt for ala nasi med nålen rettet opad lateralt.

Den intraorale adgang beskrives sædvanligvis som den mest pålidelige og mindst smertevoldende. Nålen indføres ved sulcus alveololabialis superior svarende til

basis af tredje tand og føres op mod venstre tredje finger, som man hviler på foramen infraorbitale (se figur 1) og der injiceres ca. 1,5 ml lokalanæstesi.

N. mentalis

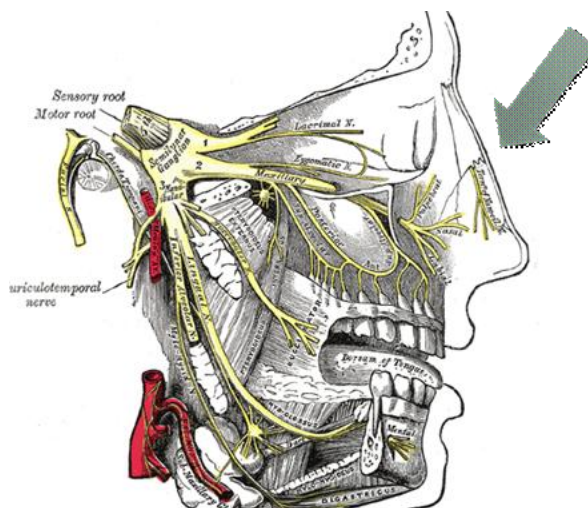
N. mentalis træder ud af foramen mentale på mandiblen. Der kan anvendes perkutan eller intraoral adgang, også her anses den intraorale blokade for den bedste.

Intraoral injektion udføres ved udtrækning af underlæben, og indstik ved basis af tredje tand. Der injiceres ca. 1,5 ml lokalanæstesi.

Vælger man perkutan injektion, kan denne udføres medialt for midtpupillærlinjen.

Ramus nasalis externus

Ramus nasalis externus træder frem på næsen ved den distale del af næsebenet, 6-10 mm fra midtlinjen (se figur 2). Overgangen mellem den benede og bruskede del af næsen findes, og herefter indføres nålen infero-lateralt, og der anlægges et depot på ca. 1 ml på hver side af næsen



Figur 2. ref: http://www.drstorm.dk/Instruks_for_laeger/ansigt/nerveblokader_i_ansigtet.htm

Ramus nasalis externus (fra n. nasociliaris) forsyner næseryggen over den bruskede del af næsen samt næsetippen.

Topikal analgesi:

EMLA® er en kombination af lidocain og prilocain og fås både som plaster og creme. Topikal anæstesi benyttes især i forbindelse med mindre kirurgiske indgreb på børn eller personer med nåleskræk.

Almindeligvis påføres cremen/plasteret på det kirurgiske område *1½-2 timer forud for forventet indgreb*. Herefter vil der hos størstedelen være fuld anæstesi i en dybde sv. 4-5 mm. Effekten varer 1½ time.

Maksimum doser af lidokain

Maksimal sikre dosis for voksne:

- 200 mg (eller 3 mg/kg) for lidocain.
- 500 mg (eller 7mg/kg) for lidocain tilsat adrenalin.

For børn og ældre bør disse maksimale doser halveres.

Maksimum volumen af lokal anæstetikum:

- Lidokain 2% uden adrenalin: 10ml
- Lidokain 1% uden adrenalin: 20ml
- Lidokain 2% med adrenalin: 25ml
- Lidokain 1% med adrenalin: 50ml

Referencer:

1. Al-Hayder S, Hody SM, Birk-Sørensen L, Juel J. [Local anaesthetics]. Ugeskr Læger. 2019 Oct 21;181(43):V02190121. Danish. PMID: 31617474.
2. Gramkow C, Sørensen J. Regional nervebloade ved ansigtskirurgi [Regional nerve block in facial surgery]. Ugeskr Læger. 2008 Feb 11;170(7):513-7. Danish. PMID: 18291077.

SIMPEL EXCISION

Definition:

Excision af hudelement, optimalt set ellipseformet, alternativt cirkulært (f.eks. ved fjernelse af nævi) eller ved brug af en stanse. Den følgende beskrivelse vil primært fokusere på den ellipseformede excision.

Indikation:

- Basocellulært karcinom (BCC)
- Spinocellulært karcinom (SCC).
- Suspekt melanocytær læsion.
- Benigne hudelementer - uden sikkerhedsmargin.

Forslag til udstyr:

- Sterile handsker
- Sterilt hulstykke
- Steril markeringstusch
- Lokalanalgetikum
- Engangssprøjte
- Kanyler til optræk og injektion
- Skalpel no. 10 til tyk dermis, no. 15 til tynd dermis
- Instrumenter (Kirurgisk pincet, anatomisk pincet, metzenbaum saks eller lignende, nåleholder, sutursaks)
- Gaze
- El-koagulation
- Suturer

Proceduren:

Proceduren kan udføres i semi-steril teknik – Se evt. kapitel omhandlende dette.

Før:

1. Hudområdet *desinficeres* og kan med fordel afdækkes med hulstykke
2. Tumorgrænsen tuschmarkeres med sterilpen og der *optegnes* en sikkerhedsmargin.
 - a. BCC anbefales 3-5 mm
 - b. SCC 6-10 mm
3. Når sikkerhedsmarginen er optegnet, tegnes resten af ellipsen, typisk i størrelsesforhold 1:3. [figur 1].
 - a. Nævi optegnes med tæt afstand, og der tilstræbes ikke ellipseform, da dette vil lede til et større re-excisionsområde.
4. Der anlægges et *infiltrat af lokalanæstesi* således, at det optegnede område samt omkringliggende hud er komplet bedøvet
 - a. Man kan med fordel teste hudområdets sensorik med kirurgisk pincet. (Se selvstændigt afsnit vedr. lokalanæstesi for uddybende information)

Under:

5. Skalpellen føres langs det tuschmarkerede område med et *kontinuerligt fast tryk*, imens operatøren benytter sin anden hånd til at skabe tension i huden. Det er essentielt, at *knivbladet holdes retvinklet* på hudens plan. Hvis knivbladet hælder til højre/venstre vil det give en skæv incision, og dermed dårligere lukning af defekten, når sårkanterne skal samles.

6. Når hele ellipsen er fridissekeret, løftes den ene ende af ellipsen med kirurgisk pincet, hvorefter operatøren med skalpel dissekerer ellipsen fri af det subkutane fedtlag.
 - a. Løbende kan man duppe med gaze i sårbunden, mhp. at skabe frit udsyn.
 - b. Dybden på resektatet skal som hovedregel indeholde en god bræmme af fedtvæv - helst af samme tykkelse i hele resektatet.
 - c. Man kan vælge at placere en markeringssutur i resektatet, inden det sendes til patologisk undersøgelse.
 - d. I tilfælde af blødning, som ikke kan komprimeres til hæmostase, benyttes **el-koagulation**.
 - e. Herefter *undermineres* sårkanten med stump dissektion, således at sårkanterne kan samles og everteres.
 - f. Ved excision af *melanocytære læsioner* bør *underminering undlades*.

Sutur:

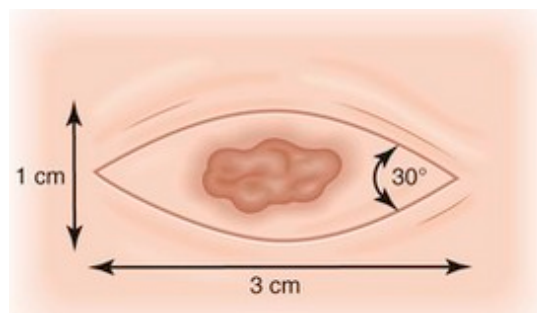
7. Medmindre der er tale om en meget lille excision, anbefales det generelt at lukke defekten i bunden med inverterede, selvopløselige suturer.
8. Herefter lukkes med superficielle suturer
 - a. enkeltsting eller fortløbende suturer.
 - b. For at sikre et pæn cicatrice skal sårkanterne everteres og samles, dog uden for megen tension i de superficielle suturer.
 Tykkelsen på suturen vælges ud fra lokalisation/vævstension.
 - i. Typisk benyttes 3.0 til torso og distale ekstremiteter,
 - ii. 5.0 til ansigtet og
 - iii. 4.0 til øvrige lokaliseringer.

Efter:

9. Suturfjernelse
 - a. 5-7 dage ved områder med minimal vævstension, f.eks. Ansigtet
 - b. 10 dage på områder med mere tension i vævet, ex. torso.
 - c. Hos patienter med langsom heling, ex. ældre patienter, kan man forlænge tiden med 2-4 dage.

Komplikationer:

- Blødning
- Infektion
- Sårruptur
- Uskøn cicatricedannelse



Vidimos A et al. Dermatologic Surgery. London: Saunders; 2008

Referencer:

1. Miller CJ, Antunes MB, Sobanko JF. Surgical technique for optimal outcomes: Part I. Cutting tissue: incising, excising, and undermining. *J Am Acad Dermatol*. 2015 Mar;72(3):377-87. doi: 10.1016/j.jaad.2014.06.048. PMID: 25687309.
2. Miller CJ, Antunes MB, Sobanko JF. Surgical technique for optimal outcomes: Part II. Repairing tissue: suturing. *J Am Acad Dermatol*. 2015 Mar;72(3):389-402. doi: 10.1016/j.jaad.2014.08.006. PMID: 25687310.
3. DDS retningslinjer for non-melanom hudkræft.

VALG AF SUTURMATERIALE

Der findes en række forskellige suturtyper og -størrelser, der kan benyttes i forbindelse med dermato-kirurgiske procedurer. For at optimere både det funktionelle og kosmetiske resultat efter kirurgi i huden, er det afgørende at lægen har kendskab disse suturer.

Suturer kan karakteriseres på baggrund af fysiske egenskaber. Se nedenstående tabel.

<i>Property</i>	<i>Description</i>
Tensile strength	Weight necessary to break suture Dependent on suture diameter
Knot security	Likelihood that a knot will hold without slipping
Capillarity	Absorption of fluid along the suture (can increase infection risk)
Elasticity	Ability to return to normal size and shape after stretching
Plasticity	Ability to stretch and maintain their deformed shape
Pliability	Ease with which suture bends
Memory	Ability of a suture to maintain its original shape
Tissue reactivity	Likely inflammatory tissue response caused by the suture
Coefficient of friction	Ability to slide through tissue

Sutur konfiguration:

- **Monofilament** (en streng):
 - Sværere at arbejde med
 - Mere skånsomme for vævet
 - Mindre lokal irriterende
- **Multifilament** (flere, snoede strenge):
 - Øget tensil styrke
 - Øget "memory", hvilket gør dem nemme at håndtere
 - Mere vævsbeskadigende grundet deres struktur.
 - Grundet øget "capillarity" øger risikoen for inflammation og infektion.

Sutur coating:

Nogle suturer er coated med antibiotika (triclosan). Triclosan virker bl.a. mod stafylokokker. Brug af disse suturer nedsætter risikoen for infektion.

Sutur absorption:

Der skelnes mellem absorberbare suturer og non-absorberbare suturer.

Absorberbar sutur

En sutur der bevarer den tensile styrke udover 60 dage. Der findes også absorberbare suturer der absorberes helt indenfor 42 dage. Disse er som regel mærket med "Rapid", "Fast" eller "Quick"

Benyttes til:

- Dybe defekter eller subkutan til approksimering af sårfladerne
- Til reduktion af træk på hudens overflade
- Til lukning af et "dead-space".
- I enkelte tilfælde, kan de benyttes hos mindre børn til lukning af defekter i huden, sådan at en "tråd-fjernelse" spares.

Non-absorberbar sutur

En sutur der har mistet størstedelen af den tensil styrke i løbet af 60 dage

Benyttes til

- Lukning af huddefekter
 - perkutan sutur eller intradermal sutur.

Faktorer der øger absorptionshastigheden

- Suture i inficeret væv
- Suture i slimhinder.

Suture størrelse:

Generelt benyttes den tyndest mulige tråd (se nedenstående tabel)

Table 7. Suture Selection.

Face	5-0 to 6-0
Scalp	3-0 to 5-0
Chest	3-0 to 4-0
Back	3-0 to 4-0
Abdomen	3-0 to 4-0
Extremities	4-0 to 5-0
Joints	3-0 to 4-0
Oral	3-0 to 5-0 absorbable

Valg af sutur:

Subkutan sutur

Der anbefales almindeligvis følgende:

Ansigt: Vicryl 5-0/6-0

Trunkus og ekstremiteter: Vicryl 3-0/4-0.

Ved inflammeret væv eller i væv med øget risiko for infektion kan benyttes Monocryl.

Ved store defekter på trunkus med stort træk på sårkanter kan som alternativ benyttes PDS 2-0/3-0/4-0.

Perkutan sutur

Der anbefales almindeligvis følgende:

Ansigt: Ethilon eller Prolene 5-0/6-0

Trunkus og ekstremiteter: Ethilon eller Prolene 3-0/4-0

Prolene og Ethilon er ligeværdige hvad angår styrke og håndterbarhed.

Prolene virker måske mindre vævsreaktivt, hvorfor det af nogle anses som den bedste sutur ved lukning af huddefekter i ansigtet.



Referencer:

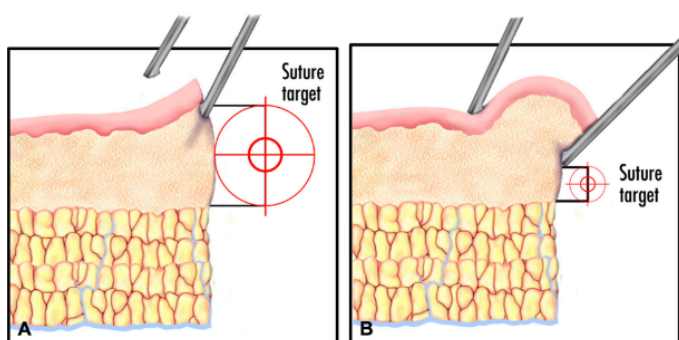
1. Yag-Howard C. Sutures, needles, and tissue adhesives: a review for dermatologic surgery. *Dermatol Surg.* 2014

SUTURTEKNIK

Præsentation af sårkanten:

Prøv at løfte sårkanten uden at klemme vævet med den kirurgiske pincet, da dette vil kunne lædere huden og give et ringere kosmetisk resultat. Forsøg at løfte sårkanten fra den øvre del af sårkanten, således at sårkanten bedre everteres, og der skabes god mulighed for at indsætte nålen, jf. figur 1.

Figur 1. fra reference 1.

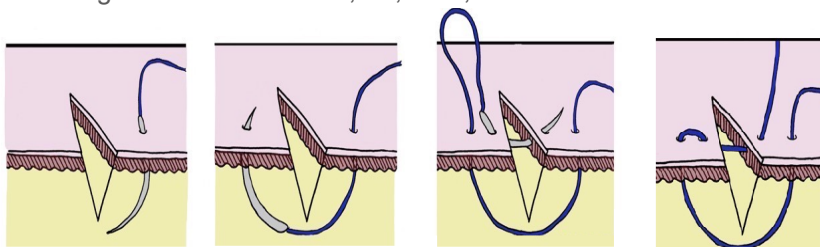


Klassiske suturteknikker:

Enkeltsting placeres ca. 5 mm fra sårkanten, nålen indføres vinkelret på huden.

Fortløbende suturer er tidsbesparende, kan med fordel benyttes når der ikke er meget tension i vævet.

Vertikal og horisontal madrassatur giver en god eversion af sårkanten og er desuden velegnet til områder udsat for tension. En god huskeregel for rækkefølgen for indstik er: "far, far, near, near".



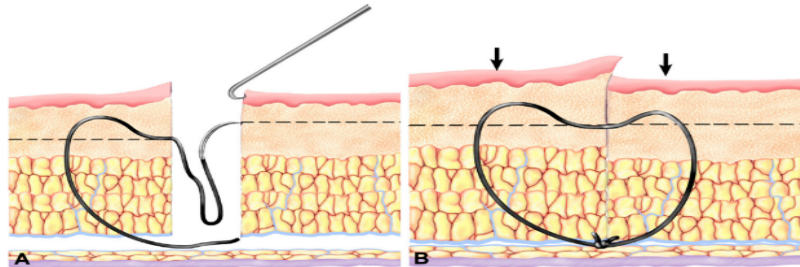
Figur 2. Vertikal madrassatur, dr. Iain Andersen & dr. Colin Brewster

Dybe læsioner:

Dybe læsioner bør lukkes primært med dybe suturer, såkaldte subkutane suturer eller "buried suture" som det kaldes i engelsk nomenklatur. Herefter sættes superficielle suturer, primært for at samle sårkanterne.

Det er vigtigt at de superficielle suturer ikke sættes for stramt, dette vil lede til uskøn sårheling.

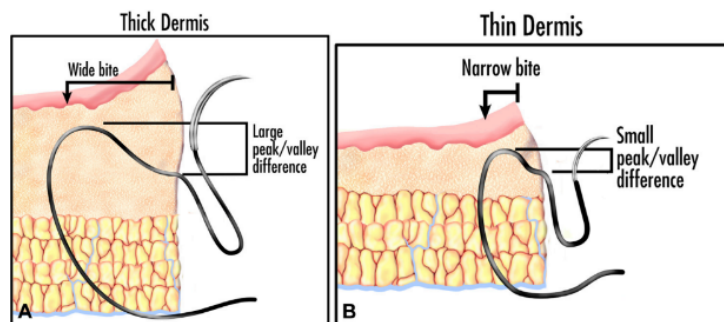
Ideelt set skal de dybe suturer sættes i samme niveau på begge sider af sårkanten, således at sårkanterne mødes i samme niveau. Hvis der er højdeforskel kan man få et uskønt resultat, jf. figur 3.



Figur 3, fra reference 1.

I tykke hudområder bør der laves et stort indhug når nålen føres igennem dermis, jf. figur 4.

I tynde hudområder laves et mindre indhug.



Figur 4, fra reference 1.

Der refereres i øvrigt til kapitlerne "simpel excision" og "små plastikker" mhp. yderligere information vedr. lukning af defekter.

Suturfjernelse:

Typisk fjernes suturer efter 7 dage i ansigtet og efter 10-14 dage på resten af kroppen, afhængigt af vævstension og alder (helingsstid) på patienten.

For videopræsentation af suturteknik kan følgende kilde anbefales: Duke suture skills course:

https://www.youtube.com/watch?v=TFwFMav_cpE

Referencer

1. Miller CJ, Antunes MB, Sobanko JF. Surgical technique for optimal outcomes: Part II. Repairing tissue: suturing. J Am Acad Dermatol. 2015 Mar;72(3):389-402. doi: 10.1016/j.jaad.2014.08.006. PMID: 25687310.

TANGENTIEL EXCISION / SHAVEBIOPSI

Definition:

Excision af væv foretaget på *langs med hudens plan*, i stedet for i dybden.

Indikation:

Tangentiel excision er særligt egnet til protubererende / exofytiske hudtumorer

- Seboroiske keratoser
- Aktiniske keratoser
- Akrochordon
- Vorter
- Superficielt BCC

Teknikken udmærker sig ved at den kræver *minimal oplæring*, er hurtig at udføre og kræver ingen suturering.

Fjernelse af melanocytære læsioner kan gøres tangentielt, såfremt der ikke er mistanke om malignitet.

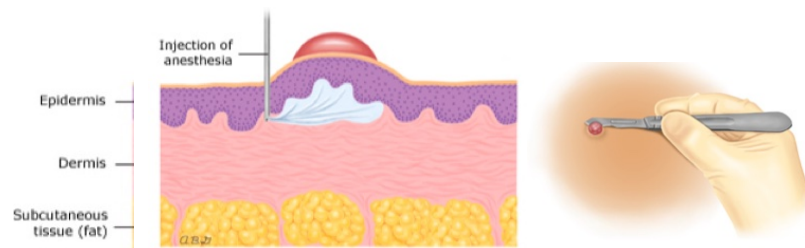
Forslag til udstyr:

- No. 15 skalpel
- Flexkniv, ex. dermablade

Proceduren:

Proceduren kan udføres i *semi-steril teknik*.

1. Læsionen løftes i hudniveau ved at lægge et tilstrækkeligt stort infiltrat af analgetikum derunder. Dette gør det lettere at presse læsionen yderligere op med operatørens pege- og tommelfinger. Alternativ kan man løfte læsionen med kanylen.
2. Knivbladet holdes tangentielt til hudoverfladen, og der incideres "sidelæns" med en fejende bevægelse lige under læsionen [figur 1].



Figur 1. Tangentielt teknik. Copyright UptoDate.

Hvis man ønsker at udføre en dyb tangentielt excision eller shavebiopsi, kan man med fordel benytte en såkaldt flexkniv.

Flexkniv/Dermablade

- Bladet er skarpere end alm. skalpel.
- Det kan bøjes til konkav eller konveks form, og dermed bedre tilpasses den udvalgte læsion
- Dybden på excisionen er nemmere at styre end med konventionel skalpel [figur 2].



Figur 2. Flexkniv / dermablade

Der er intet behov for suturering - såret kan hele ved sekundær intention. Dog kan der være varierende behov for hæmostase. Nogle gange er kompression tilstrækkeligt. Andre gange kan det være nødvendigt at anvende el-koagulation, eller kemisk koagulation i form af sølvnitrat, trikloreddikesyre eller lignende.

Referencer:

1. Olbricht S. Biopsy techniques and basic excisions. In: Dermatology, 1st ed, Bologna JL, Rapini RP (Eds), Mosby, 2003. p.2269.
2. Harrison PV. A guide to skin biopsies and excisions. Clin Exp Dermatol. 1980 Jun;5(2):235-43. doi: 10.1111/j.1365-2230.1980.tb01694.x. PMID: 7002382.

NEGLEKIRURGI

Neglekirurgi er en speciel gren af hånd- og dermatologisk kirurgi. Selvom neglekirurgi ofte er krævende, er det ikke særlig vanskeligt, forudsat at man har kendskab til negleapparatets anatomi, fysiologi, vækstdynamik og patologiske reaktioner samt kirurgiske færdigheder.

Indikation:

Biopsi:

- **Biopsi** (fra enten neglematrix eller negleleje): hvis der mistænkes:
 - *Maligne tumorer og præcancerøse tilstande:*
 - Mb. Bowen
 - BCC
 - SCC
 - Melanom
 - Kaposi sarkom
 - Melanonykia

Man skal *helst bioptere neglelejet* i stedet for neglematrix, mhp. at undgå dystrofi, med mindre man mistænker malignt melanom.

Neglepladeavulsion: Mhp. enten visualisering af neglelejet/neglematrix, eller fjernelse af tumorer eller definitiv fjernelse af neglepladen

- Negle-dystrofi
- Non-respondent onykomykose

Det er sjældent en egnet form for behandling i sig selv: hvis man fjerner neglepladen, fordi den ser dystrofisk ud, er det meget sandsynligt, at den vokser dystrofisk ud igen, som den var.

Excision:

Melanom svt. neglelejet er ofte *amelanotisk* og forårsager derfor ikke et pigmenteret bånd. Hvis der mistænkes melanom svt. neglelejet, skal området **helst excideres med nogle få mm afstand**. Afhængig af, om der sidder medialt eller lateralt, vælges der den **longitudinal fusiform excision** eller den **lateral longitudinal excision**.

De fleste **melanomer, der** udvikles på negleapparatet, ses som melanonykia og **stammer fra neglematrix**. Det er her neglematrix - og ikke neglelejet-, der skal biopteres. Og i denne tilfælde er en **shave/tangentiel biopsi** den foretrukne metode.

Kontraindikationer:

Relative:

- Dysreguleret diabetes mellitus
- Bindevævssygdomme
- Infektion
- Perifer arteriesygdom

Udstyr:

- Nail elevator
- English nail splitter - til partial neglepladeavulsion
- Stansebiopsi
- Skalpel

Proceduren:

Forberedelse:

1. Der vælges hvilken biopsitype der skal anvendes
2. Desinficering
3. Bedøvelse: der findes forskellige teknikker, men **proksimalt fingerblok** giver fremragende anæstesi til næsten alle typer negleoperationer. Der anbefales lokalbedøvelse med adrenalin.
4. Hæmostase:
 - a. Sæt en steril handske på patientens hånd, skær et lille hul på spidsen af den tilsvarende finger, der skal opereres, og rul handsken tilbage. Denne teknik giver ikke kun et sterilt felt, men fingeren eksanguineres også og er en effektiv tourniquet.
 - b. Tourniquet kan maksimalt anvendes i 20-30 min (eller skal det åbnes hver ca. 20. minut)

Under:

Biopsi fra neglelejet De 3 mest anvendte teknikker er: (Se evt bilag 3-5)

- **Punch in punch/ double punch technique:**

1. Først "bores" hul i neglepladen med en 5-6 mm stanse og det udstansede stykke løftes af
2. Herefter tages biopsi af neglelejet med en 3-4mm stanse.
 - a. Der bør ikke anvendes større stanse end 4 mm fra neglelejet for at undgå risiko for permanent onykolyse.

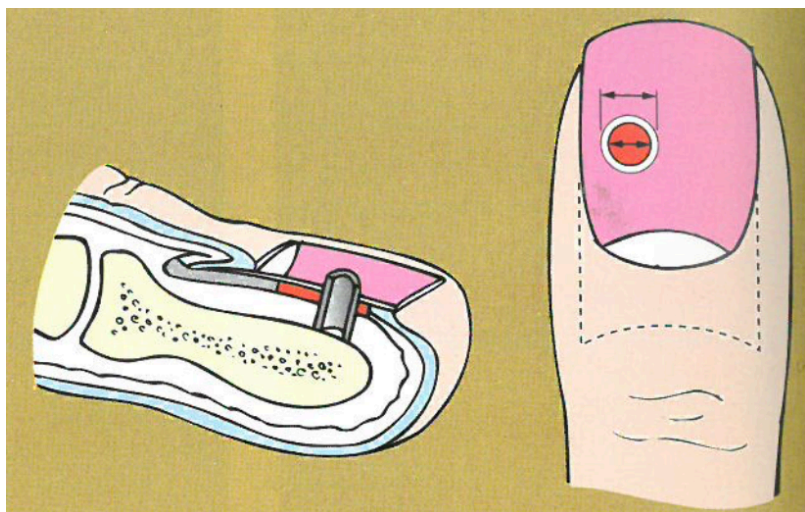


Foto: EADV Nail Surgery

- **Longitudinal fusiform excision:**

1. Anvendes hvis man gerne vil tage en større mængde af væv, fx hvis mb. Bowen, SCC eller BCC mistænkes.
2. Aksen for excisionen skal være parallel med falanksens længdeakse, dvs. longitudinal.

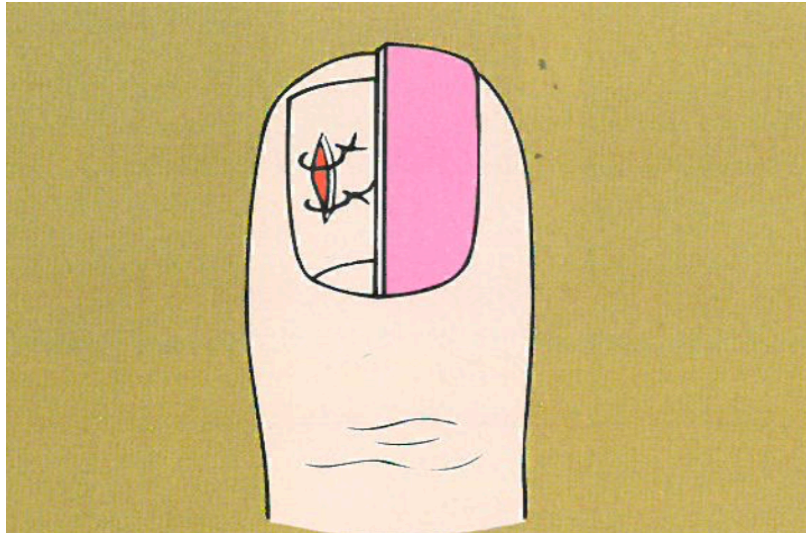


Foto: EADV Nail Surgery

- **Lateral longitudinal neglebiopsi/excision:**

1. Det er en af de bedste typer biopsier, da den giver information om hele neglen som organ og om tilstanden i løbet af mange måneder, da neglene vokser langsomt.

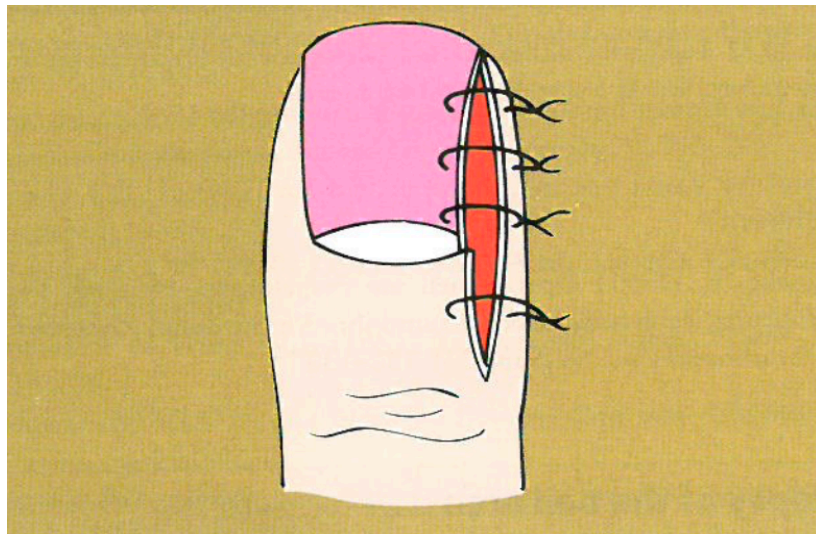


Foto: EADV Nail Surgery

Alle biopsier fra neglelejet skal tages dybt, indtil knogleniveau.

Biopsi fra neglematrix:

Melanonykia behandles i henhold til deres lokalisation:

- Lateralt lokaliseret excideres gennem lateral longitudinal excision
- Medialt lokaliseret excideres gennem enten
 - a. 3 mm punch
 - b. shave/ tangentiel biopsi (se bilag 6)
 - c. transversal neglebiopsi/excision. (se bilag 7)
- **3 mm punch:**
 1. Hvis den stribe, der skal biopteres, måler <3 mm i bredden.
 - a. Ikke den foretrukne metode pga. risiko for efterfølgende negledystrofi. Ved stanse diameter >3 mm er risikoen for negledystrofi høj.
- **Shave/tangentiel biopsi:** (indeholder matrixepitel og tyndt dermis)
 1. Hvis den stribe, der skal biopteres, måler >3 mm i bredden.
 - a. Foretrukne metode: den er så overfladisk at risikoen for dystrofi mindskes markant.
 - b. Ikke optimal biopsi, hvis man klinisk mistænker melanom. Her skal i stedet tages en dyb biopsi indtil falanksen.
 2. Det udføres helst med et nummer 15 skalpelblad
 3. Der laves en rund overfladisk incision med 1 til 2 mm afstand rundt om læsionen
 4. Skalpellen holdes vandret og der shaves parallelt med overfladen indtil prøven er helt fri.
 - a. Det eksciderede væv bør være < 0,5mm tykt
 5. Vævet bør anbringes på filterpapir så det ikke krøller

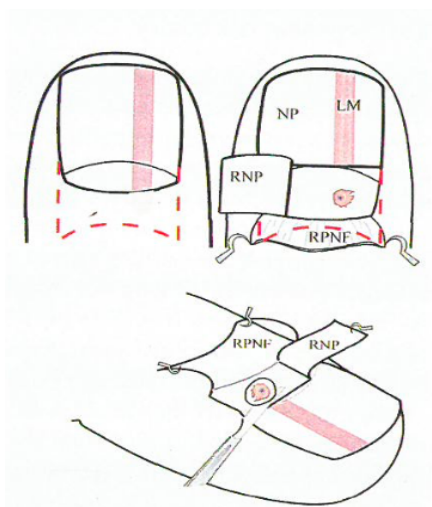


Foto: EADV Nail Surgery

- **Transversal neglebiopsi/excision:** mhp. at undgå dystrofi (longitudinal fissur).

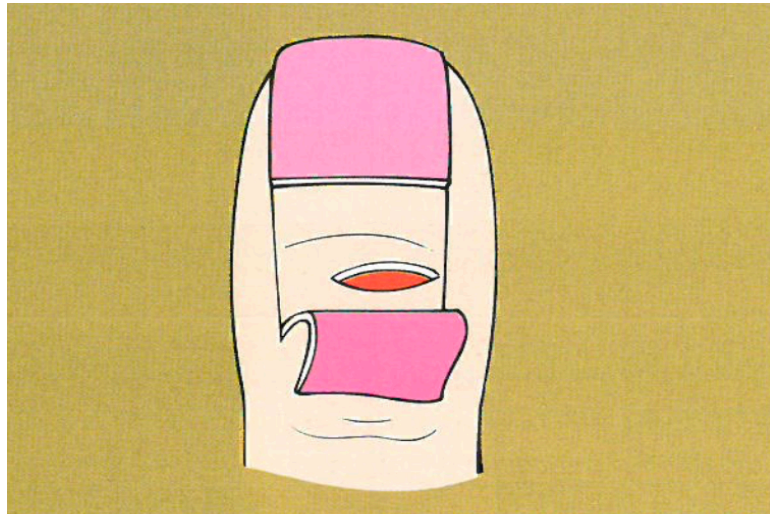


Foto: EADV Nail Surgery

Neglepladeavulsion: Der findes forskellige typer:

1. Total/partiel: afhængig af om hele pladen bliver fjernet, eller kun en del af den.
2. Midlertidig/permanent: permanent hvis man efterfølgende anvender fx el-kaustik eller fenol, der sikrer permanent fjernelse af neglepladen.
3. Proksimal/lateral/distal: afhængig af hvorfra, man starter at løfte pladen.
4. Trap door: det er også muligt at løfte og rulle pladen fx til siden som en dåse af makrel i tomat, hvor man efterfølgende sætter den løftede negleplade som forbinding.

Den *mindst traumatiserende* måde at fjerne neglepladen på er ved at anvende en "nail elevator" og den **proksimale negleavulsion** tilgang (se bilag 8):

- Nail elevator sættes forsigtigt under den proksimale neglefold og med frem og tilbage bevægelser fra den ene side til den anden løsner man pladen fra eponychium.
- Derefter vippes nail elevatoren forsigtigt rundt om neglens proksimale margin og sættes mellem neglematrix og neglepladen. Hvis man så skubber nail elevator distalt, løsnes neglepladen forsigtigt fra neglelejet.

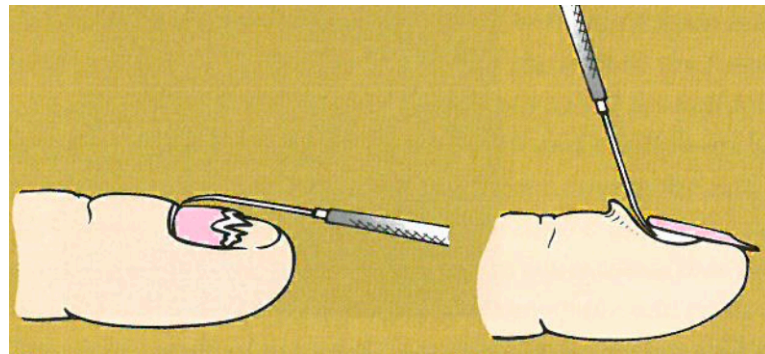


Foto: EADV Nail Surgery

Patologisk undersøgelse af neglepladen skal overvejes, hvis man fjerner neglepladen.

Efter:

Neglepladen er den bedste forbindelse, man kan anvende, så man må gerne sætte den på plads og **fikse den med sutur eller steri-strips**. Hvis neglepladen ikke kan anvendes som forbindelse, er Jelonet eller Tullegras gode alternativer: de reducerer nemlig klæbning af blod til bandagen.

Kontraindikation

Det er **kontraindiceret** at anvende neglepladen som forbindelse, **hvis der er tegn på infektion eller forurening af såret.**

Bandagen

Bandagen skal være tyk og polstret, så den absorberer blodet og samtidig undgår smerter ved utilsigtet berøring/skade. Bandagen skiftes efter 24 eller maksimalt 48 timer.

Antibiotika

Antibiotika overvejes/anbefales hvis:

- Knoglen/falanks bliver rørt under proceduren
- Patienten lider af diabetes mellitus,
- Patienten er immunsupprimeret
- Kendt med en perifer neurovaskulær sygdom (fx Raynaud)
- Ved tegn på infektion

Analgetika

Smertestillende medicin anbefales, da den postoperative periode plejer at være smertefuld.

Andre forbehold

Ekstremiteten skal holdes over hjerteniveau 24 til 48 timer for at reducere ødem og smerter

Tips og tricks:

Dermatoskopi er et vigtigt redskab til at lokalisere læsionens oprindelse i neglematrixen.

- Hvis pigmentet ligger overfladisk, kommer det fra den proksimale matrix
- Hvis det ligger dybt i neglepladen, kommer det fra den distale del af matrix.

Lokalisering muliggør at kirurgen vælger det rigtige sted for biopsi og den passende kirurgiske teknik. Men det er også vigtigt for patienten, da man ved biopsi af den **proksimale del af neglematrix, har højere risiko for permanent negledystrofi.** Til gengæld påvirker en biopsi på op til 3 mm taget fra den distale del af neglematrix normalt ikke neglevæksten.

Shave/tangentiel biopsi: Zaiac MN injicerer 2% lidocain direkte i området, der skal excideres. Formålet er at hæve pigmentet og gøre matrixen tykkere, hvilket muliggør, snittet bliver mere nøjagtigt.

Tyk/hård negleplade: Fodbad i 15-20 min med varmt vand og klorhexidin før planlagt procedure.

Biopsierne er ved neglekirurgi ofte tynde og skrøbelige: man skal håndtere dem omhyggeligt. Undgå at klemme dem med pincetterne: et alternativ er at "stikke" dem med en nål.

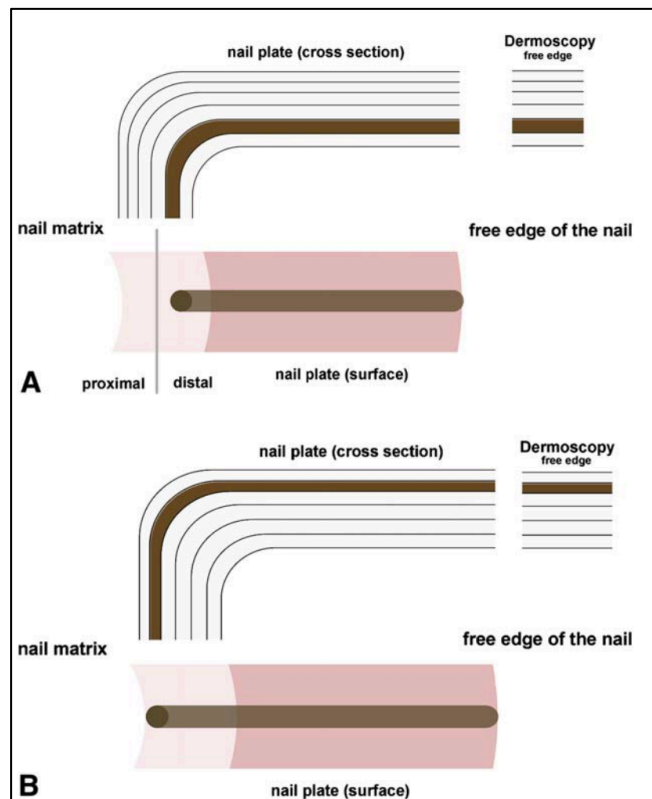


Foto: EADV Nail Surgery

Referencer:

1. Haneke E. Nail surgery. Clin Dermatol. 2013 Sep-Oct; 31 (5): 516-25.
2. Haneke E. Advanced nail surgery. J Cutan Aesthet Surg. 2011 Sep; 4 (3): 167-75.
3. Di Chiacchio N, Loureiro WR, Michalany NS, Kezam Gabriel FV. Tangential biopsy thickness versus lesion depth in longitudinal melanonychia: a pilot study. Dermatol Res Pract. 2012; 2012: 353864. Epub 2012 Mar 14.
4. Haneke E, Baran R. Longitudinal melanonychia. Dermatol Surg. 2001 Jun; 27 (6): 580-4.
5. Richert B. Basic nail surgery. Dermatol Clin. 2006 Jul; 24 (3): 313-22.
6. Zhou Y, Chen W, Liu ZR, Liu J, Huang FR, Wang DG. Modified shave surgery combined with nail window technique for the treatment of longitudinal melanonychia: Evaluation of the method on a series of 67 cases. J Am Acad Dermatol. 2019 Sep; 81(3): 717-722.
7. Braun RP, Baran R, Saurat JH, Thomas L. Surgical Pearl: Dermoscopy of the free edge of the nail to determine the level of nail plate pigmentation and the location of its probable origin in the proximal or distal nail matrix. J Am Acad Dermatol. 2006 Sep; 55(3): 512-3.
8. Zaiac MN, Ocampo-Garza J. Modified Tangential Excision of the Nail Matrix. J Am Acad Dermatol. 2018 Aug 3; S0190-9622(18)32338-7.
9. Baran R, Dawber RPR, de Berker DAR, Haneke E, Tosti A. Baran and Dawber's diseases of the nails and their management. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2001

On-line kurser:

For dem, der ønsker at udbyde deres videnskab angående neglekirurgi, tilbyder EADV en online kursus, der hedder "Nail Surgery". Det kan varmt anbefales og er gratis for EADV medlemmer.

BEHANDLING AF KELOID-AR OG HYPERTROFISKE AR

Mange af de beskrevne behandlinger baserer sig mere på konsensusrapporter end evidens.

Definition:

Keloid:

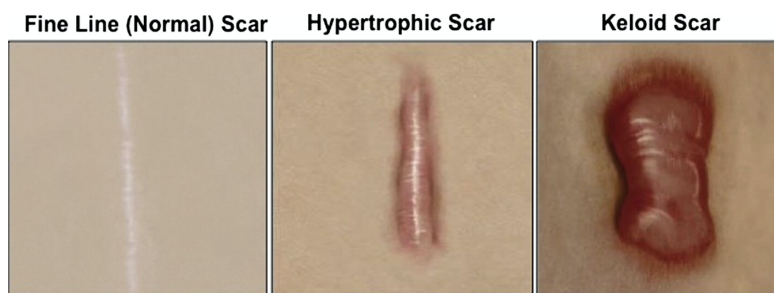
Defineres som et helet sår, der breder sig udover den oprindelige cicatrice. Keloid er karakteriseret ved overproduktion af kollagen.

Keloid-dannelse ses hyppigere hos personer med mørkere hudtype og kan optræde i alle sår - lige fra små acne cicatricer og insektstik til operationsår og piercinger.

Hypertrofiske ar

Defineres som et helet sår, hvor arvævet er hævet over hudniveau i den oprindelige cicatrice.

Hypertrofiske ar kan behandles med forskellige lasertyper, men det vil ikke blive beskrevet yderligere i denne instruks. Kort skal dog nævnes, at der ikke er stærk evidens for behandling med hverken farvestof- eller ablativ laser til keloid-ar, men at farvestoflaser er beskrevet at have nogen evidens på hypertrofiske ar.



<https://www.brisbaneplasticsurgery.com/scarring-after-breast-surgery-expectations-prevention-and-management/>

Forebyggelse:

Ar-massage

Bruges mange steder som mekanisk massage på selve arret efter operationen. Evidensen er meget sparsom.

Micropore plaster

Påføres i forbindelse med operation, og skal anvendes minimum 2-3 måneder før effekt kan forventes. Der er nogen dokumentation for, at dette forebygger hypertrofiske ar men ikke keloid-dannelse.

Silikone gels og -forbindinger

Anvendes ofte, men evidensen er sparsom, og der er kun dokumentation for forebyggelse af hypertrofiske ar, hvis det er anvendt umiddelbart efter operationen. Der er ikke påvist effekt ved brug på allerede dannet arvæv.

Behandling:

Kryoterapi

Kryoterapi er specielt velegnet og effektivt til små ar - specielt acne ar (både hypertrofisk og keloid, dog størst behandlingsrespons på hypertrofiske ar).

Intralæsionel kryonål giver bedre resultat end Nitrogen spray.

Behandlingsregime:

Der anbefales kryoterapi 1 x pr måned, og bestemt ikke hyppigere.

Bivirkninger: Hypopigmentering forekommer ofte.

Behandling med røntgen, 5-FU og interferon kan også anvendes, men vil ikke beskrives yderligere i dette kompendium, da det skønnes at være specialistbehandling.

Intralæsional steroid injektion

Evidensen er sparsom, men der er bred enighed om, at det er den mest effektive behandling af keloid-dannelse samt hypertrofiske ar, hvis micropore plaster og silikone gels ikke er tilstrækkeligt.

Behandlingsregime:

Triamcinolone acetonide (TAC) (2,5–40 mg/ml) opløst i NaCl eller Lidocain injiceret direkte i keloid hver 2.–4. uge indtil tilfredsstillende resultat.

2.5-20mg/ml TAC anvendes til ansigt (evt. op til 40 mg/ml efter individuel vurdering til ansigtet) og 20-40mg/ml til øvrige anatomiske lokaliseringer.

Bivirkninger (op til 63%): hypopigmentering, atrofi, telangiektasier, recidiv efter behandlingsstop, smerter under injektionen.

Behandlingsrespons: 50-100%

Recidivfrekvens: 9-50%

Bedre behandlingsrespons kan ses ved kombineret behandling med kirurgi, farvestoflaser, 5-FU, og kryo-behandling.

5-Fluorouracil (5-FU)

Behandlingsregime:

Injektionsbehandling med 5-FU 50-100 mg (magistrelt fremstillet) med intervaller på 1-4 uger. (ikke så relevant for dermatologisk praksis)

Bivirkninger: Giver færre bivirkninger og sammenlignelig effekt som behandling med TAC, men færre bivirkninger specielt i forhold til atrofi, hypopigmentering og telangiektasier.

CAVE: graviditet

Imiquimod 5%

Der foreligger sparsom evidens for brugen af Imiquimod, men flere studier har fundet en forebyggende effekt på keloid-dannelse, hvis anvendt umiddelbart efter operation.

Behandlingsprotokol:

Påføres hver eller hver anden dag i 8 uger umiddelbart efter kirurgisk indgreb.

Bivirkninger: hyperpigmentering, erythem, infektion.

Kirurgi

Grundet den høje recidivfrekvens bør kirurgisk behandling af keloid-ar altid nøje overvejes.

Simpel excision af keloid bør ikke stå alene grundet recidivfrekvens på 45-100%. Recidiv skønnes ofte forårsaget af insufficiante kirurgiske marginer, men hvis kirurgen er omhyggelig og sikrer frie marginer, kan excision forsøges som monoterapi.

Recidivfrekvensen kan reduceres betydelig (fra 50% til 8%) ved kombination med kryoterapi eller steroidinjektion. Denne strategi er ofte anbefalet.

Suturering af såret bør ske med minimal tension og så få suturer som muligt. Der anbefales få eller ingen subkutane suturer. Underminering bør helt undgås.

Ved recidiv kan man overveje henvisning til plastikkirurg mhp. fuldhudstransplantat i særlige tilfælde.

Referencer:

1. Arno AI, Gauglitz GG, Barret JP, Jeschke MG. Up-to-date approach to manage keloids and hypertrophic scars: A useful guide. 2014
2. Gold MH, Berman B, Clementoni MT, Gauglitz GG, Nahai F, Murcia C. Updated international clinical recommendations on scar management: Part 1 – Evaluating the evidence. Vol. 40, Dermatologic Surgery. Lippincott Williams and Wilkins; 2014. p. 817-24.
3. Ibrahim A, Chalhoub RS. 5-FU for problematic scarring: A review of the literature. Vol 31, Annals of Burns and Fire Disasters. Mediterranean Club for Burns and Fire Disasters; 2018. p. 133-7. Available from: [/pmc/articles/PMC6199009/?report=abstract](#)
4. Betarbet U, Blalock TW. Keloids: A review of etiology, prevention, and treatment. J Clin Aesthet Dermatol. 2020 Feb 1; 13(2):33-43. Available from: [/pmc/articles/PMC7158916/?report=abstract](#)
5. Del Torro D, Dedhia R, Tollefson TT. Advances in scar management: Prevention and management of hypertrophic scars and keloids. Vol 24, Current opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery. Lippincott Williams and Wilkins; 2016. p. 322-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27163611/>
6. Ud-Din S et al. New insight on keloids, hypertrophic scars, and striae. Dermatologic Clinics, Vol 32, Issue 2, 193-209

DYB KNIVBIOPSI

Definition:

Dyb knivbiopsi er en større og generelt dybere incisions-biopsi, som udføres med en skalpel. Det er oftest nødvendigt at sy læsionen sammen igen bagefter.

Denne type biopsi kan være relevant og brugbar, hvis patologen har brug for et bedre overblik over læsionen (end en almindelig stansebiopsi), og øger den diagnostiske sikkerhed.

Den kan også være anvendelig, hvis det er de dybere lag i huden, der er involveret f.eks. det subkutane fedtvæv eller mellem-store kar.

Typisk udskæres en ellipse på samme måde som en ved en simpel excision (man fjerner bare ikke læsionen, men tager en prøve af den). Det kan være en god ide at tage lægge snittet så både læsionel og non-læsionel hud er repræsenteret. Herved får patologen også overblik over overgangen.

Indikation:

Hvis f.eks. diagnostikken er uklar på en almindelig stansebiopsi

Kunne f.eks være ved følgende tilstande:

- Pyoderma gangrenosum
- Panniculit
- Visse maligne tilstande
- Bindevævslidelser mm

Komplikationer:

- Blødning
- Infektion
- Protraheret sårhelingsforløb
- Uskøn cikatricedannelse

Forslag til udstyr: Samme som ved simpel excision, se venligst dette kapitel

Proceduren: Samme som ved simpel excision

DEROOFING

Definition: *Kirurgisk vævsbesparende procedure* til behandling af tunneller (kroniske hudlæsioner) ved Hidrosadenitis Suppurativa.
Ved proceduren fjernes låget/taget og den *epitelialiserede bund bevares*.

Indikation: Behandling af kroniske læsioner ved Hidrosadenitis Suppurativa

- Cyster
- tunneller
- tunnelsystemer.

Kan også bruges til abscesser

Kontraindikation:

- Hæmoragisk diatese
- Pågående dyb infektion i behandlingsområde
- Manglende evne til at afgive informeret samtykke

Udstyr:

- Klorhexidinsprit
- Lokalanæstesi – f.eks. lidokain med adrenalin 20 mg/ml
- 5 ml sprøjter med luer lock og engangskanyler – Max 27G og gerne 1,5” lang
- Myrtebladssonde
- Skalpel str 15
- Sterile gaze-sevietter
- Kirurgisk pincet
- Vævssaks
- Steril tusch
- Sugende måtte.

Proceduren:

Der benyttes ren teknik.

Man bør overveje antibiotikaproylakse efter gældende regler.

Før:

1. Patienten lejres så området for operation er nemt tilgængeligt.
 - a. For deroofing af elementer i genitalområdet kan der med fordel benyttes leje med gynækologiske bøjler.
2. Under patienten placeres en sugende måtte.
3. Området inspiceres og palperes grundigt for identifikation af tunneller og noduli.
4. Området indtegnes.

5. Hele området inden for tuschstregen anæsteseres.
 - a. Vær omhyggelig med at lægge anæstesi i og under selve tunnelsystemet.

Under:

6. Sonden føres ind i tunnelåbningen efter at den lokale anæstesi er begyndt at virke.
 - a. Hvis der ikke kan identificeres en åbning, kan man forsigtigt lægge en lille incision med en skalpel over det punkt, hvor man klinisk mistænker der tidligere har været en åbning.
7. Proben føres ind og der sonderes forsigtigt, så man undgår at lave falske passager.
8. Når gangen er kortlagt, løftes proben og holdes tæt mod huden, så huden er fixeret. Derefter føres skalpellen langs sonden og låget åbner sig.
9. Kanterne trimmes med en saks, så der ikke er overliggende hud.
10. Kanterne eftergås med proben for kommunikerende tunneller.
 - a. Disse åbnes på samme måde med skalpel eller saks.
11. Ofte vil det være et netværk af gange i flere forskellige niveauer i huden.
12. Bunden er dækket af en gelatinøs masse og exudat som tørres bort med gaze.
 - a. Formålet er at bevare den eksisterende epithelialisering, hvorfor det frarådes at curettare bunden.
13. Når den gelatinøse masse er tørret bort med forsigtig grattage og bunden blottes, vil der være enkelte punktblødninger, som kun skal lukkes med elkaustik, såfremt de siver trods kompression.
14. Små blødninger fra kanterne stoppes med elkaustik.
15. Såret efterlades åbent til sekundær heling.

Efter:

16. Såret og omgivelser vaskes med sterilt saltvand
17. Der lægges et absorberbart og hæmostaserende produkt i caviteten. (f.eks. Lyostypt®)
18. Området bandageres
 - a. Her anbefales silikonebandage, som er en sugende, blød og fleksibel bandage.
19. Såret skal skylles og skiftes dagligt den første uge, derefter ved behov.
20. Der kan aftales kontrol 2 uger efter.

Komplikationer:

- Postoperativ blødning
- Hypergranulation
 - Hypergranulering behandles med topikal steroid.
- Infektion
- Smerter
 - Smerter kan oftest kontrolleres med almindelig håndkøbsmedicin

- Senkomplikationer:
 - Neurinomdannelse
 - Arkontrakturer eller betydende ar er sjældent forekommende.

Tips og tricks:

- Når lokalanæstesen lægges ind i tunnelgangen, kan man ofte se udbredningen.
- Hvis tunnellen ikke er åben, kan man lægge sin incision, der hvor huden ser violet og næsten pellucid ud.
- Man kan i stedet for en skalpel benyttes en EI-slynge til åbningen. Slingen fanger probens ende og føres langs proben, mens proben løftes, så man ikke skader epitelet i bunden af tunnelgangen.
- OBS. Ligger tunnellen dybt, er vævet ekstra følsomt for at danne falske passager.
- Man kan næsten uhindret sondere i fedtvæv
- Svært fibrotisk væv i og omkring tunnelen kan fjernes med excision

Referencer:

1. van der Zee HH, Prens EP, Boer J. Deroofing: A tissue-saving surgical technique for the treatment of mild to moderate hidradenitis suppurativa lesions. J Am Acad Dermatol. 2010;63(3):475–80 Saylor,
2. Saylor, D.K., Brownstone, N.D. & Naik, H.B. Office-Based Surgical Intervention for Hidradenitis Suppurativa (HS): A Focused Review for Dermatologists. Dermatol Ther (Heidelb) 10, 529–549 (2020). <https://doi.org/10.1007/s13555-020-00391-x>
3. van Hattem S, Spoo JR, Horváth B, Jonkman MF, Leeman FW. Surgical treatment of sinuses by deroofing in hidradenitis suppurativa. Dermatol Surg. 2012 Mar;38(3):494-7. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02255.x. Epub 2011 Dec 30. PMID: 22211359.
4. Dahmen RA, Gkalpakiotis S, Mardesicova L, Arenberger P, Arenbergerova M. Deroofing followed by thorough sinus tract excision: a modified surgical approach for hidradenitis suppurativa. J Dtsch Dermatol Ges. 2019 Jul;17(7):698-702. doi: 10.1111/ddg.13875. Epub 2019 Jun 20. PMID: 31219670.

ELEKTRO-KIRURGI / EL-KAUSTIK

Definition:

Elektrisk strøm tilført biologisk væv med henblik på at koagulere, destruere og incidere vævet

Konstant strøm = Konduktionsvarme

Alternierende højfrekvent strøm = Radiofrekvens inducerer svingninger i ioniserede molekyler, der fører til stigning i intracellulær temperatur

- >60 grader celle død
- 60-90 grader protein koagulation
- > 100 grader eksplosiv væske-til-gas vaporisering

Indikation:

Indikation for elektrokirurgi er at destruere benigne og maligne læsioner, kontrollere blødning, incidere eller excidere væv.

Kontraindikation:

Monopolar koagulation ved pacemaker og metal implantater (brug bipolar koagulation men ikke tæt på pacemaker)

Udstyr og effekt:

Konstant strøm

El-kaustik med thermal effekt

Højfrekvent strøm

1. **Bipolar** koagulation mellem pincet-arme
 - a. **hæmostase**
2. **Monopolar** koagulation med body-elektrode.
 - a. **Koagulation** mellem instrumentet og vævet
3. **Fulguration** "electric arc" elektroden holdes væk fra vævet.
 - a. Giver **diffus carbonisering** af vævet. F.eks. til overfladiske læsioner som skintags
4. **Elektrosection** (cut)
 - a. incision af vævet

Tips og tricks:

- Tjek elektrokirurgi udstyret før start af den kirurgiske procedure
- Opbevar el-pincetten/el-kaustikken samt fodpedal forsvarlig når den ikke anvendes under procedure
- Brug udsugning under udførelse af elektrokirurgi

Referencer

1. Hainer BL. Electrosurgery for the skin. Am Fam Physician. 2002 Oct 1;66(7):1259–66.
2. Chowdhury KK, Meftahuzzaman SM, Rickta D, Chowdhury TK, Chowdhury BB, Ireen ST. Electrosurgical smoke: a real concern. Mymensingh Med J MMJ. 2011 Jul;20(3):507–12.
3. Taheri A, Mansoori P, Sandoval LF, Feldman SR, Pearce D, Williford PM. Electrosurgery: part I. Basics and principles. J Am Acad Dermatol. 2014 Apr;70(4):591.e1-591.e14.

MOHS KIRURGI

Definition:

En frysevejledt kirurgisk metode til excision af hudkræft.

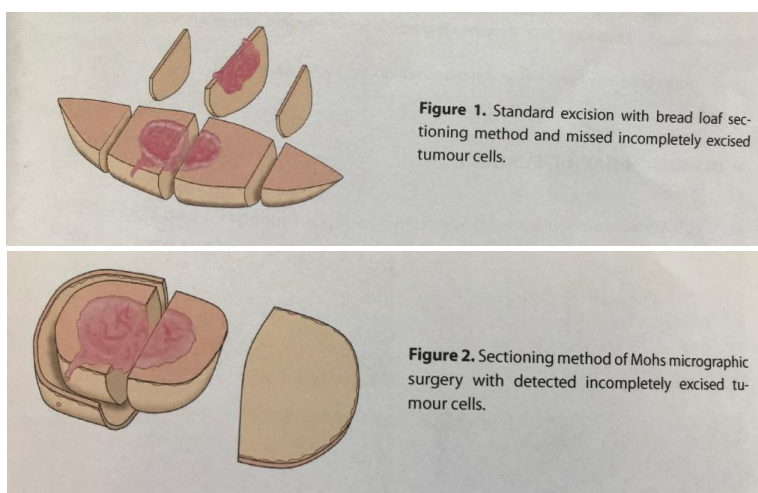
I DK anvendes metoden ind til videre kun på basalcellecarcinomer (BCC), men metoden anvendes i udlandet også til SCC og andre former for hudtumores.

Metoden anvendes på Hudafdelingerne på Bispebjerg Hospital og Århus Universitets Hospital.

Teknikken er opkaldt efter en amerikansk læge ved navn Frederic Edward Mohs i 30'erne og sidenhen forfinet. Mohs kirurgi anses i mange lande for at være *the Golden Standard* til behandling af visse former for BCC (højrisiko tumores), fordi det er den metode med den laveste recidivrate af alle metoder og samtidigt en vævsbesparende metode.

Ved Mohs kirurgi er ideen at gå helt tæt på tumoren, fordi man i stedet for at medtage standardmargener (vanligvis mellem 3 og 5 mm) minutiøst histologisk gennemgår hele resektionsranden peroperativt. Det er *hele* resektionsranden, dvs kanter og bunden af resektatet, der gennemgås pga. den særlige måde vævet præpareres og skæres på. Præpareringen og histologien er det helt essentielle ved metoden.

Forskellen mellem vævspræpareringen ved standard excision og Mohs kirurgi, og hvorfor der er forskel på hvor meget af resektionsranden der visualiseres. På et vævstykke på 1 cm udskæres ca. 6 slices ved begge metoder



Support for the use of Mohs micrographic surgery for skin cancer. C.B. van Lee. 2019. PhD theses

Ved standardexcision til sammenligning er man nødsaget til at medtage en bræmme af sundt væv omkring tumoren, fordi man ved denne teknik kun får visualiseret få

procent mikroskopisk af resektionsranden (fordi vævet opskæres efter franskbrødsmetoden i vertikale skiver).

Det tager ca. 20-30 min for laboranten at præparere, fryse, skære og farve alt afhængigt af hvor stort vævsstykket er. Pt venter imens i venteværelset.

Det er en stor fordel, at man som kirurg selv ser histologien, da man præcist ved, hvor man skal re-excidere i tilfælde af resttumor. I hele proceduren er det næsten overgangen og sammenhængen fra mikroskopet til defekten, der er det mest udfordrende led i hele proceduren, altså præcist: Hvor er resttumoren? Under proceduren udformes en Mohs-fil, hvor defekten er optegnet, og hvor den histologiverificerede resttumor indtegnes.

Indikation:

BCC i hoved-hals regionen, hvor radikalitet og defektstørrelse har væsentlig betydning for det kosmetiske og funktionelle slutresultat. Jo mindre defekt, jo mindre og simple kirurgiske løsninger.

Lukning med lap muligt fordi ved at frie rande

Diagnosen BCC skal altid forud være stillet af en speciallæge i patologi

Både primære BCC, recidiv BCC samt diverse undertyper (infiltrative, mikronodulære) kan fjernes med Mohs kirurgi

Særligt betydningsfyldt i H-zonen eller ved større eller uafgrænsede elementer i øvrige ansigt

Udstyr:

Personale:

- Specialuddannet ESMS (European Society for Micrographic Surgery) certificeret Mohs kirurg,
- Laborant (ofte en bioanalytiker)
- Sygeplejerske.

Særligt teknisk udstyr:

- Kryostat,
- Stinkskab
- Farvemaskine til HE farvning
- Mikroskop

Hvordan udføres proceduren:

1. Tumorgrænsen tuschmarkeres og der optegnes en excisionlinje så tæt herpå som muligt.
2. Inden tumoren excideres optegnes verdenshjørnerne på tumoren, og disse markeres i mohs-filen.

3. Vævet excideres i lokalanæstesi og overføres minutiøst til et stykke gaze, hvor "verdenshjørnerne" bevares og overbringes til laboranten.
4. Vævet farvemarkeres (farver som kan ses i mikroskopet og farvemarkeringen markeres i Mohs-filen).
5. Vævet excideres i en vinkel på 45 grader, således at det for laboranten er muligt, at manipulere bund og sider ned i ét plan.
6. Vævet fryses, og der skæres horisontale snit som HE farves.
7. Mohs-kirurgen kigger i mikroskopet efter BCC.
 - a. Hvis der mikroskopisk er resttumor, re-excideres kun det specifikke område.
 - b. Hvis randen er fri lukkes defekten.

Når defekten lukkes gøres det med enten primær lukning, lokal lap, fuldhudstransplantat eller secondary intended healing.

Et eksempel. I H-zonen er det selvsagt altafgørende, at defekten bliver så lille som muligt, for at opnå det pæneste kosmetiske resultat. Her er det altafgørende om slutdefekten er 5, 10 eller 15 mm i diameter. Radikaliteten er også afgørende. Recidiverne kan medføre meget store defekter og skæmmende cicatricer. Eksemplet omhandler en kvinde i begyndelsen af 40'erne. Pga af alderen er stråling ikke attraktivt.



Histologiverificeret nodulært BCC. Klinisk ca. 6 x 6 mm. Makroskopiske tumorgænse markeret med dotted sort tusch.

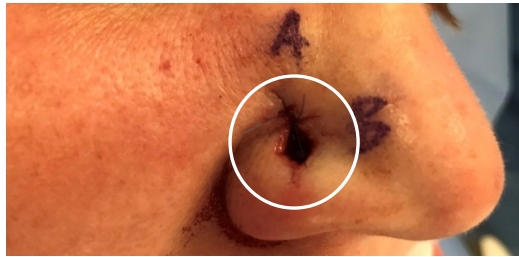
Den hvide ring svarer til en margen på 3-5 mm, hvis elementet skulle have været excideret med standard excision



Defektstørrelse efter 1. runde med Mohs kirurgi.
Histologisk rest tumorvæv og derfor udføres 2. runde



Efter 2. runde er der frie rande



Lukkes med en kombination af primær lukning (2 transkutane suturer) og secondary intended healing



9 mdr postoperativt

Efterkontrol + almindelige komplikationer og håndtering af disse:

- Blødning
- Infektion
- Sårruptur
- Nekrose af lap
- Uskøn cikatricedannelse

Referencer:

1. Video link: <https://www.youtube.com/watch?v=LR3OLVsVCVk>
2. <https://esms-mohs.eu/>

SMÅ PLASTIKKER

Definition:

Små plastikker er operationer, der anvendes, når den simple bådformede excision ikke vil give tilstrækkeligt godt resultat enten fordi såret ikke kan lukkes, eller fordi der vil opnås bedre kosmetisk resultat ved mere avancerede lukninger

Indikation:

M-plastik:

Anvendes, når den simple bådformede excision med fordel kan afkortes for at undgå at overskride grænserne for kosmetiske zoner i ansigtet.

O-T-plastik:

Anvendes, når der ikke kan lukkes direkte, og der ønskes lukning, der tilpasser sig anatomiske forhold, så arret mest muligt placeres i hudens naturlige linjer med mindst tension.

Z-plastik:

Anvendes, når en længdegående læsion/ar ønskes korrigeret, så længderetningen tilstræbes anlagt langs hudens naturlige linjer med mindst tension.

Kontraindikationer:

Små plastikker bør generelt ikke anvendes ved fjernelse af *suspekte nævi*.

Små plastikker med rotationslapper bør kun anvendes ved fjernelse af carcinomer, når der er stor sikkerhed for frie resektionsrande.

Udstyr:

- Kirurgisk saks
- Skalpel
- kirurgisk pincet
- kirurgisk hudkrog
- suturmateriale
- vanligt udstyr til afvaskning og postoperativ indpakning.

Procedurer:

M-plastik

- Læsionen fjernes cirkulært i relevant afstand
- Evt. underminering svarende til efterfølgende æselørekorrektion
- Subkutan sutur centralt i elementet med god tilpasning af sårkanterne
- Med hudkrog eller pincet løftes huden i den ene ende og der startes som vanlig æselørekorrektion med snit ca. 45 graders vinkel ud fra arrets retning og efter første snit skæres fra snittets ende til sårkrogen – og tilsvarende i modsatte side
- Spidsen i M sutureres med sårkanterne, således der anvendes "half-buried" sutur – resten sutureres med enten fortløbende suturer eller enkeltsuturer.

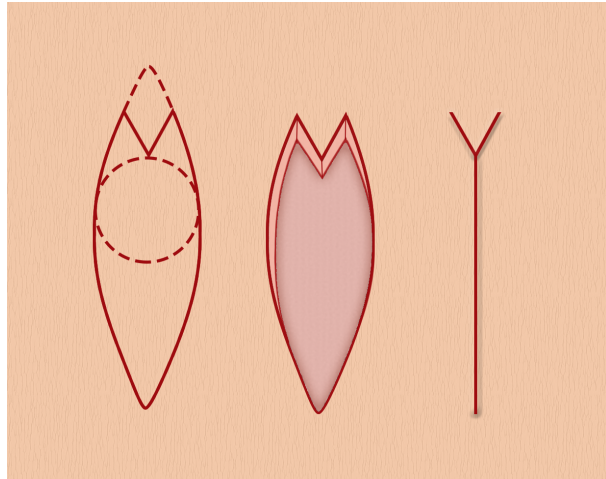
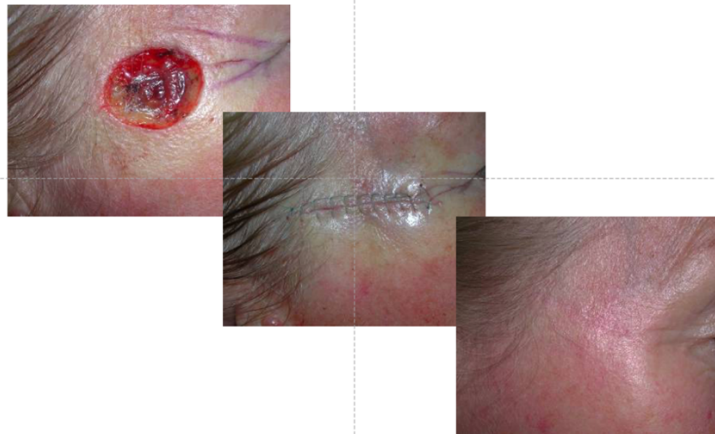


Fig. fra ref 1

Eksempler på M-plastik



O-T-plastik

- Optegn forventede snitlinjer
- Læsionen fjernes cirkulært i relevant afstand
- Læg snittene svarende til T - længden af linjerne skal være 3:1 i forhold til den cirkulære excision
- Underminer huden fra spidsen af snittene mod det cirkulært exciderede område
- Subkutan sutur med god tilpasning af sårkanterne
- Eventuel korrektion af spidserne, der ender i midten af T'et
- Vurdering og evt. korrektion med små trekanter i enden af snitlinjerne med tilpasning af sårkanternes længde til hinanden
- "Half-buried" sutur i midten af T'et – og evt. i de små trekanter i enderne af snittene
- Fortløbende- eller enkeltsuturer i resten af sårkanterne

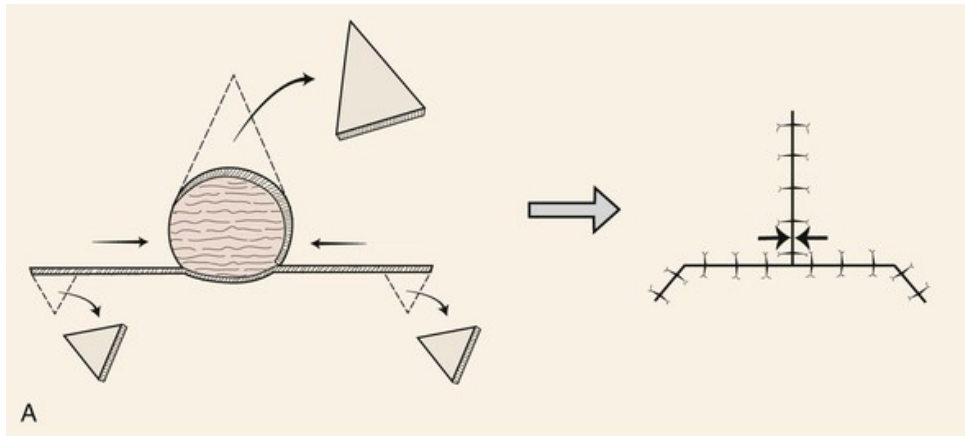


Fig. fra ref 2

Eksempel på O-T kirurgi



Eksempel på O-T kirurgi



Z-plastik

- Identifier hudens naturlige linjer i området for arret, der skal korrigeres
- Opmål arret og optegn linjer for incision, så vinklerne passer med det nye ar får retning som hudens naturlige linjer
- Foretag incision af alle linjer og underminering umiddelbart under dermis
- Drej flapperne og suturer først sårkanter svarende til hudens naturlige linjer
- Suturer dernæst spidserne med en halv undermineret hjørnesutur
- Suturer til sidst øvrige sårkanter

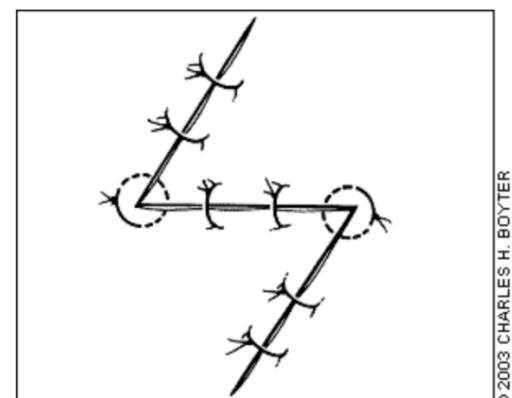
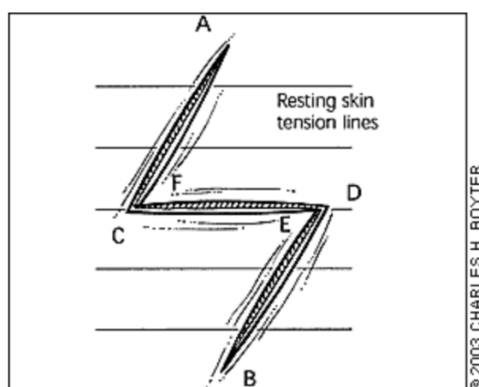
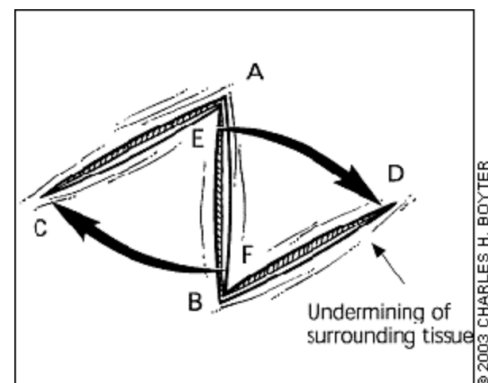
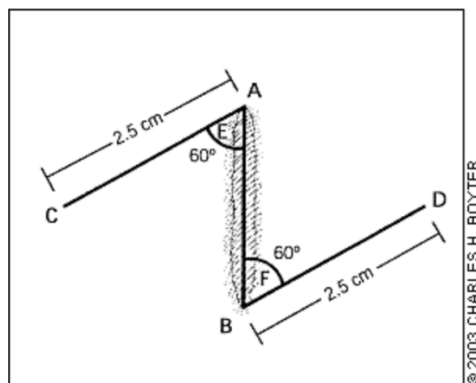
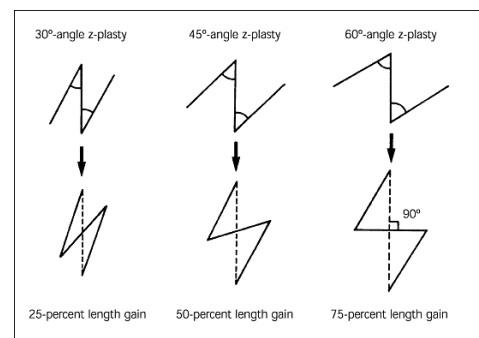
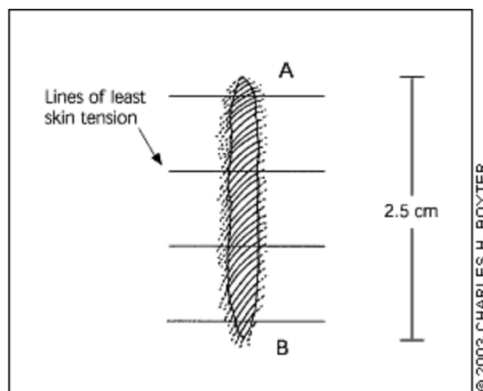


Fig. fra ref 3

Tips og tricks:

- Præoperativ forberedelse er altafgørende for bedste resultat med afvejning af muligheder og grundig optegning og opmåling.
- Sørg for god hæmostase under procedurerne, så der er fuldt overblik.

Referencer:

1. <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/24616>
2. <https://clinicalgate.com/advancement-flaps-2/>
3. <https://www.aafp.org/afp/2003/0601/p2329.html>

EFTERKONTROL OG ALMINDELIGE KOMPLIKATIONER SAMT HÅNTERING AF DISSE

<u>Komplikation</u>	<u>Håndtering</u>	<u>Forebyggelse</u>
Uskøn ar-dannelse	• Re-excision • Farvestof-laser • Keloid-behandling	• God operationsteknik • Vælg den rigtige behandlingsmetode til den rigtige patient og tage hensyn til anatomisk lokalisation
Såret springer op	• Sekundær healing • Evt. revidering og re-suturering	• Mepore/Steristrips over såret • Intrakutane suturer • Tykkere sutur • Undgå træk i området postoperativt indtil healing
Dysmorfi/ træk i hud pga. ar	• I sjældne tilfælde re-operation	• Incision i retning af hudens spaltelinier • Incision indenfor det samme æstetiske område • Cicatrice langs grænsen mellem to æstetiske områder
Dysæstesi/ Post-operative smerter	• Smertestillende medicin	• God operationsteknik • God viden om anatomi
Recidiv	• Re-excision	• Optimering af frie marginaler ved primær behandling
Dyspigmentering		• Solbeskyttelse postoperativt op til 1 år
Blødning/hæmatom	• Re-operation for at stoppe blødning/evakuering af hæmatom	• Tjek blodfortyndende medicin (evt. kontrol INR) og fiskeolie • God hæmostase under operation
Allergisk reaktion	• Antihistamin/evt. adrenalin • Topikal steroid	• Tjek allergier præoperativt: ○ analgetika ○ latex ○ antiseptika ○ plaster

