

Keynote Brandwonden

Hybride AZO avond, 1 juli
Dr Marielle Vehmeijer, chirurg

Soorten verbrandingen

oorzaak verschilt per leeftijd

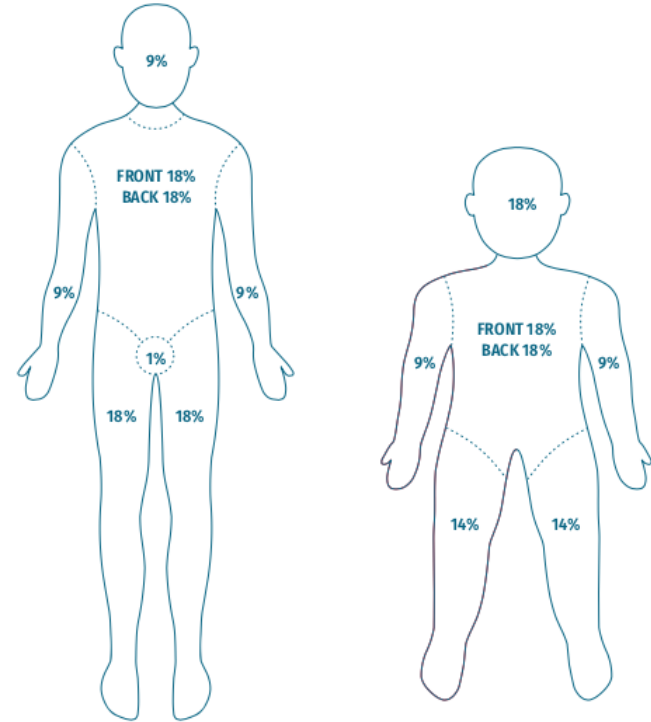
- Hete vloeistoffen vaak 0 – 4 jaar
- Vlamverbranding vaak 8 – 10 jaar (spelen met lucifers, BBQ berucht)
- Contact verbranding
- Elektriciteit
- Chemisch
- Bevriezing
- Straling

Ernst verbranding wordt bepaald door

- Totaal Verbrand Lichaams Oppervlak (TVLO)
- Diepte
- Leeftijd
- Inhalatietrauma
- Ander/ bijkomend letsel
- Co morbiditeit

TVLO

- Totaal Verbrand Lichaams Oppervlak
- Eerste graads verbranding telt niet mee
- Hand regel, 1%
- Regel van 9 volgens Wallace
 - Volwassen
 - Kinderen > 10 jaar
- Kinderen < 10 jaar
 - Voor elk jaar ouder dan 1 jaar hoofd -1% en been + 0.5%



Diepte beoordelen

	Blaren	Kleur/aspect	Soepelheid	Refill	Pijn
Epidermaal	Geen	Rood/droog	Soepel	+	+
Oppervlakkig dermaal	Kleine blaren (intact en open)	Roze/rood, glanzend	Soepel	+	++
Diep dermaal	Blaren (intact en kapot)	Wolkige rode plekken. Glanzend en droog	Soepel – iets stug	-	+/-
Subdermaal	Geen	Wit-geel, rood-bruin tot zwart	Stug, leerachtig	-	-

Zonnebrandroodheid (epidermaal) wordt niet meegerekend als brandwond!

Genezing brandwonden afhankelijk van de diepte brandwond

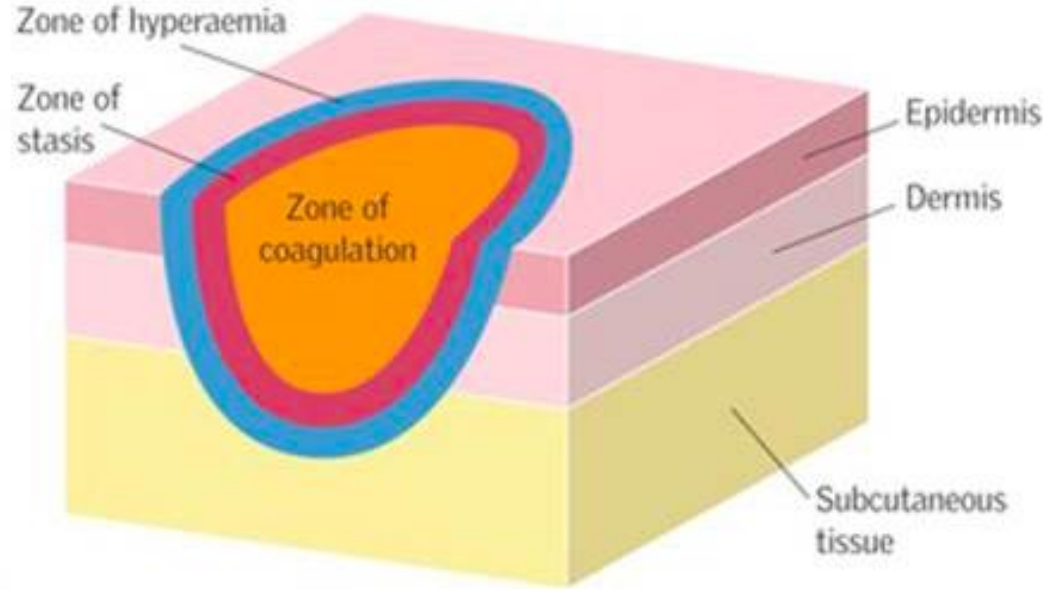
- Oppervlakkig dermaal (oppervlakkig 2^e graads): geneest spontaan, binnen 7-14 dgn, geen littekens
- Diep dermaal (diep 2^e graads): geneest > 14-21 dgn, hypertrofisch littekenvorming vooral bij gewrichten geeft dit problemen
- Volledige dikte (3^e graads), subdermaal: geen spontane genezing

Brandwond

- Dynamisch: een brandwond kan secundair verdiepen door infectie uitdroging, onderkoeling
- Heterogeen: niet overal even diep, met name heet water verbrandingen zijn vaak meng verbrandingen

Jackson model

- Zone van coagulatie: irreversibele weefsel beschadiging
- Zone van stase: ontstekingsmediatoren, microvasculaire afsluiting
- Zone van hyperaemie; (vitaal, geen brandwond), ontstekingsmediatoren (vasodilatatie & vochtverlies). Grote verbranding (gehele lichaam betrokken)



Multitrauma versus geïsoleerd brandwondenletsel

- Een patiënt met ernstige brandwonden wordt als een politrauma patiënt opgevangen volgens de ABCDEffp methode
- Een juiste inschatting en adequate behandeling gedurende de eerste opvang is niet alleen bepalend voor de overleving maar ook voor zijn kwaliteit van leven

Eerste opvang ter plaatse

- Stop het verbrandingsproces –
 - bij gebruik blusdeken: patiënt moet liggen, staand fungeert de deken als een schoorsteen!! Laten rollen met handen voor het gezicht.
- Koelen 10 min lauw stromend water
- Koelingsdeken 10-20 min, cave onderkoeling
- Is er al gekoeld: niet opnieuw koelen
- Geen ijs of ijswater – geeft vasoconstrictie
- Brandwonden eenvoudig bedekken – bijvoorbeeld met huishoudfolie
 - Is makkelijk af te halen (kleeft niet) en brandwond is goed te beoordelen

Ernstige brandwonden cABCDE_{ffp}

- catastrofaal bloedverlies
- Airway)
- Breathing
- Circulation
- Disability
- Exposure
- fluid
- fahrenheit
- pain



Catostrofaal bloedverlies

- Stop de bloeding
- Afdrukken
- Tourniquet



Airway (+CWK)

- Verdenking inhalatie letsel bovenste luchtwegen (hete gassen → oedeem bovenste luchtwegen → luchtweg obstructie). Ontstaat in uren.
- Laagdrempelig intuberen
- Circulaire nekverbranding: escharotomie indicatie
 - Er worden incisies gemaakt om ruimte te creëren. Heb je paar uur de tijd voor.

Signalering inhalatie letsel

Het verhaal is belangrijk!

- Gesloten ruimte/ explosie
- Rook, hete lucht, gassen/chemische stoffen
- Roet aanwezig in neus, lippen, mond, sputum
- Verschroeide neusharen/wenkbrauwen
- Stridor, heesheid, hoesten
- Neusvleugelen, dyspnoe, tachypneu
- Onrust

Breathing

- 10 liter 100% zuurstof via non-rebreathing mask
- Ontbloot de thorax: escharotomie indicatie?
- Verdenking inhalatieletsel lage luchtwegen (inademing verbrandingsproducten → Slijmvliesbeschadiging lagere luchtwegen → Oxygenatie problemen. (langzaam, uren – dagen)
- SpO2 onbetrouwbaar
 - Perifere vasoconstrictie
 - Oedeemvorming
 - CO vergiftiging

Circulation

- Venflon 2 x inbrengen (voorkeur niet verbrande huid)
- Vochtbolus
- Bloedafname
- Cave labuitslagen via botnaald, vertraging door partikels beenmerg.

Disability

- Verlaagd bewustzijn
 - Kans op koolmonoxide en cyanide intoxicatie!
 - Trauma capitis
 - Hypoxaemie
 - Hypovolaemie
 - Hypoglycaemie “don’t ever forget glucose”

Exposure

- Verwijder alle kleren, tenzij vastgekleefd op de huid
 - Thuis (ambulance) kleren laten zitten
 - SEH – wat je kan verwijderen, verwijder je en anders er omheen knippen
- Verwijder sieraden
- Beoordeel de brandwonden op **diepte** en **grootte**

fuids

- Infuusbehoefte berekenen bij 10% TVLO bij kinderen
- Plaatsen blaaskatheter
- Parkland
- Fluid Creep
- 3 ml/ kg %TBSA

TABLE 9-1 BURN RESUSCITATION FLUID RATES AND TARGET URINE OUTPUT BY BURN TYPE AND AGE			
CATEGORY OF BURN	AGE AND WEIGHT	ADJUSTED FLUID RATES	URINE OUTPUT
Flame or Scald	Adults and older children (≥ 14 years old)	2 mL LR x kg x % TBSA	0.5 mL/kg/hr 30–50 mL/hr
	Children (<14 years old)	3 mL LR x kg x % TBSA	1 mL/kg/hr
	Infants and young children (≤ 30 kg)	3 mL LR x kg x % TBSA Plus a sugar-containing solution at maintenance rate	1 mL/kg/hr
Electrical Injury	All ages	4 mL LR x kg x % TBSA until urine clears	1–1.5 mL/kg/hr until urine clears
LR, lactated Ringer's solution; TBSA, total body surface area			

- *ATLS 10^e edition (2018)*

fahrenheit

- Meet temperatuur
- Voorkom onderkoeling

pain

- Nasaal Fentanyl (snel werkend, krachtig)
- Daarna infuus, IV titreren
- Morfine pomp PCA pomp
- Snel pijnteam inschakelen, ketamine
 - Zo comfortabel mogelijk
 - Verminderen van stress
 - Pijn- comfort scores & observatie
 - PCA-pomp oudere kinderen

Secondary survey

- AMPLE
 - Allergy
 - Medicine
 - Past history
 - Last meal
 - Events
- Top tot teen onderzoek
- Zo nodig tetanus

Diagnostiek inhalatie letsel

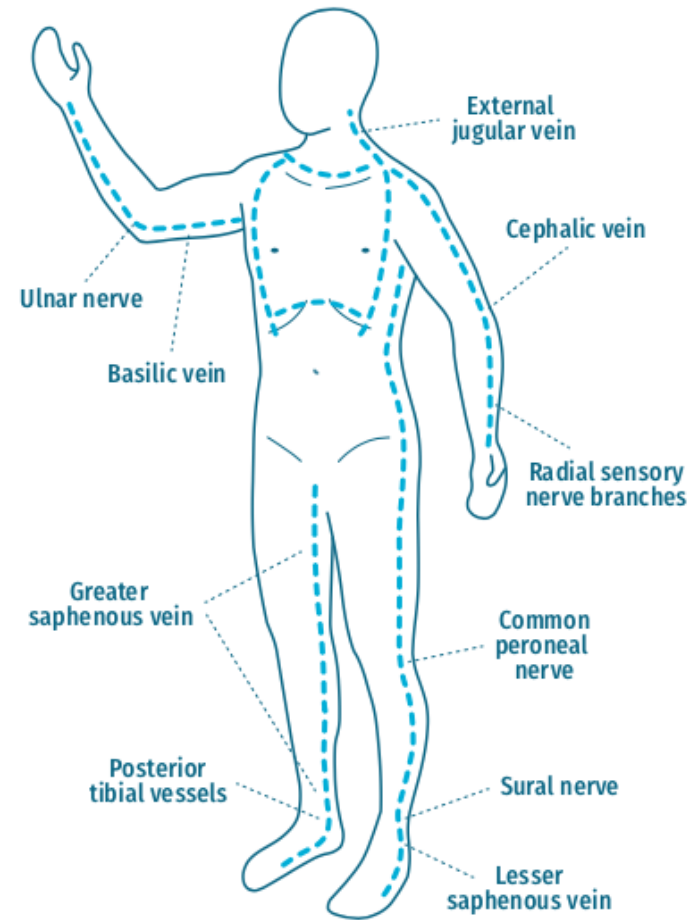
- Diagnostiek:
 - Inspectie bovenste luchtwegen
 - Bronchoscopie

Escharotomie

- Ontlastende incisie
- Rigide brandwondeneschar
- Hals, thorax, extremiteiten, abdomen

Doel: ontlasten onderliggende druk in weefsels

- Profylaxe bij (bijna) circulaire derde graads
- Therapie, bij symptomen



Escharotomie

- **Hals:** trachea obstructie, belemmering
- **Thorax:** verminderde ademhalingsexcursies, hogere beademingsdrukken, kinderen , < 12 jaar kwetsbaar
- **Extremiteten:** Sterke drukverhoging, perifere perfusie in gevaar, ischaemie, necrose
- **Abdomen:** toename intra-abdominale druk, abdominaal compartiment syndroom, later optredend verschijnsel

Kindermishandeling

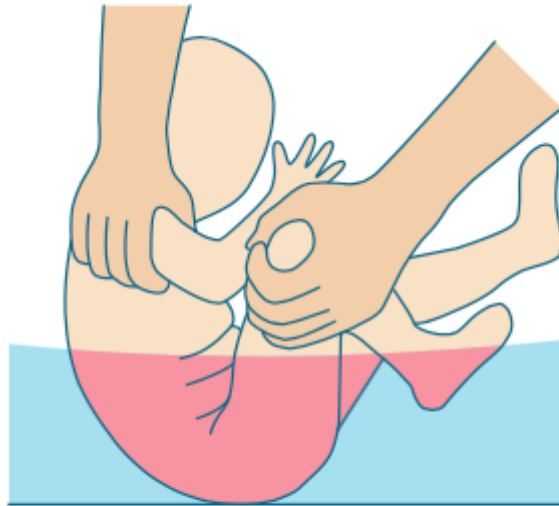
- Internationaal 10% van de brandwonden (in NL niet bekend)
- Uitstel van hulp zoeken
- Vage en/of inconsistente anamnese
- Anamnese toedracht niet plausibel/verklarend voor letsel(s)
- Aanwezigheid van andere (onverklaarde) bijkomende letsels
- Scherpe demarcatielijnen
- Uniforme wonddiepte
- Afwezigheid van 'splashmarks'

Meldcode KNMG Kindermishandeling en Huiselijk Geweld

(<https://www.knmg.nl/advies-richtlijnen/dossiers/kindermishandeling-en-huiselijk-geweld>)

Specifiek patroon brandwonden

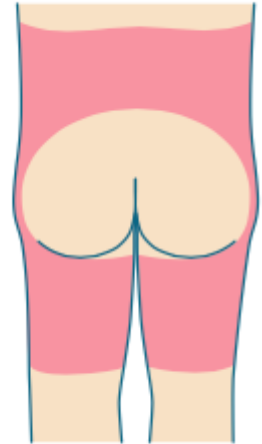
- Sigaretten afdruk
- Strijkijzer afdruk
- 'Shoes and socks'
- Zebra Stripes
- Doughnut signs



Forced submersion in a flexed position



'Zebra' stripe



'Doughnut hole' sparing

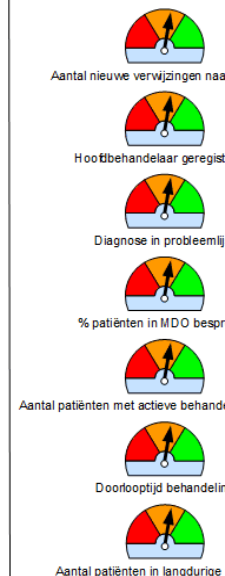
Amalia KWBC

- 2017 Start Amalia kinderbrandwondencentrum, waarbij indicaties zijn uitgebreid volgens dynamisch model iom IgJ
 - Academische functie
 - Regionale functie
 - Amalia kinderziekenhuis: kindgerichte zorg
 - Multidisciplinaire expertise

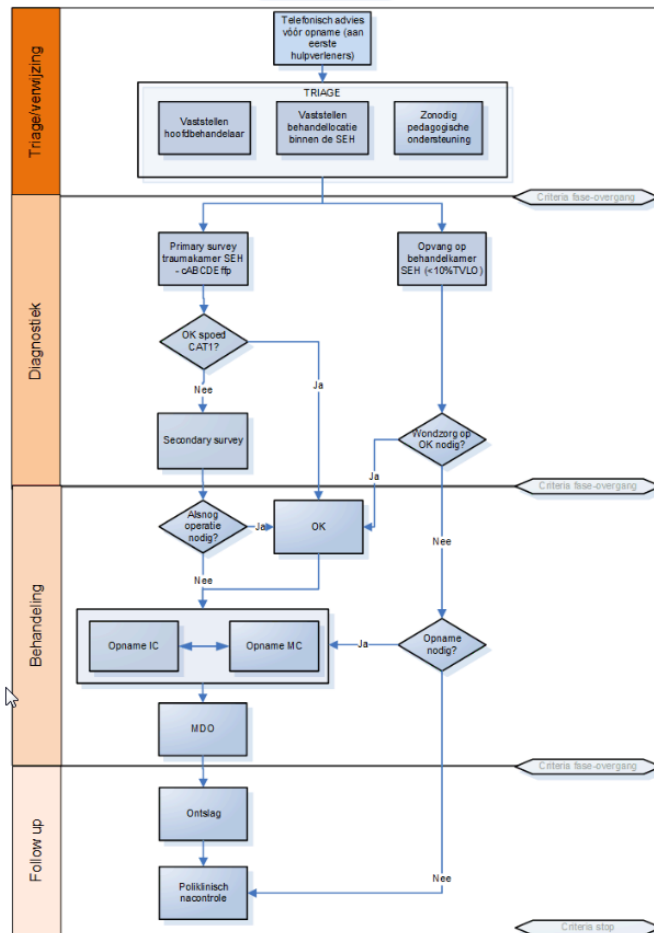
Zorgpad & Indicatoren

- Kind en familie gerichte zorg
- Standaard procesindicatoren
- Indicatoren NVBZ
- Indicatoren externe verantwoording (DICA, IgJ, Zorginstituut)

Standaard procesindic



Fasen



Opname indicaties PICU Amalia

- Inhalatietrauma
- Resuscitatie, >10% TVLO
- Respiratoire ondersteuning
- Cardiovasculaire ondersteuning & inotropie
- Renaal, rhabdomyolyse
- Verminderde GCS
- Temperatuur >38.9
- Electrisch, chemische oorzaak

Brandwonden

Amalia/ Radboudumc

- 2019 Amalia / Radboudumc
 - 70 kinderen
 - 200 volwassenen
- 2020: afname tijdens 1^e Lock Down
- Okt 2020-april 2021:
2-3 kinderen opgenomen/ week.



Inzoomen laatste 50 opnames Amalia

- TVLO 20% max
- 70% heet water als oorzaak
- 3 keer frituurvet, 8 vlamverbrandingen, 4 contact verbrandingen
- 2 forse handletsels/ vuurwerkletsels, traumatische amputaties
- TEN, 90% aangedaan
- Deglovement, waarvoor Glyaderm behandeling
- Inhalatieletsels, co intoxicaties
- 2 keer een Escharotomie uitgevoerd

TEN Toxic Epidermal Necrolysis

Trauma –deglovement

TEN:

- Huid laat los als reactie op medicijn
- Niet alleen de huid maar ook slijmvliezen doen mee
- Grote wondbehandelingen nodig die in een brandwondencentrum passen

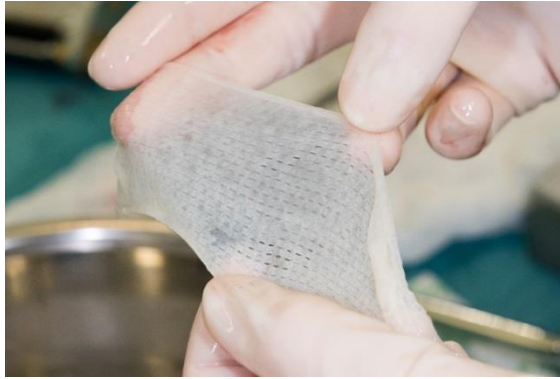
Trauma-deglovement

- Grote wonden waarbij wondbehandelingen/transplantaties nodig is, zijn indicaties om opgenomen te worden in brandwondencentrum

Aandachtspunten

- Heetwaterverbrandingen: vaak mengverbrandingen, delen zijn diep en delen vallen mee
- Frituurvet:
- Ernst (diepte) van brandwonden kunnen op het eerste oog meevallen maar in 2^e instantie veel dieper zijn
- Bij mensen met een donkere huidskleur kan het extra lastig zijn om ernst te bepalen
- Vlamverbrandingen: volgende dag vaak veel oedeem. Kinderen halfzittend verplegen, zeker als het in het gezicht zit.

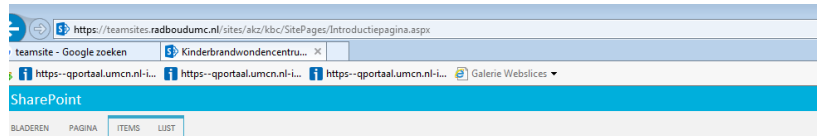
Research Toepassingen Glyaderm



Toepassing Glyaderm

- Transplantatie van huid: epidermis, bovenste laagje van de huid
- Heeft de neiging om samen te trekken
- Alternatief: gebruik van Glyaderm = huid van overleden patiënten
 - Tissue wat als 1^{ste} wordt gebruikt, snelle ingroei
 - Daar overheen eigen huidtransplantatie
 - Voordeel: beter herstel van de huid, betere littekenweefsel → minder reconstructies nodig = minder operaties

Onderzoeken en behandelingen Brandwonden bij kinderen



Radboudumc

Kinderbrandwondencentrum

Amalia Kinderziekenhuis

Refereeravonden

KBWC algemeen

Scholing

Kinderbrandwondencentrum

Start

Notitieblok

Documenten

Recent

Contactpersonen

Amalia
kinderbrandwondenc
entrum

Nieuwsbrieven

Tegels startpagina
kinderbrandwondenc
entrum

Nieuws

Data congressen
2019

Inhoud van site

Refereeravonden

KBWC algemeen

Scholing

Kernteam

Onderzoek

Direct naar...



Nieuws

👉 [nieuwe aankondiging](#) of deze lijst [bewerken](#)

✓	Titel	Gewijzigd
	Lotgenotencontact Stichting Brandwonden Nederland	... 13 augustus
	Scholing Acute Pediatric Burn Course [APBC]	... 10 augustus
	Burn Care and Treatment, A Practical Guide	... 10 augustus
	ISBI-Practice-Guidelines-for-Burn-Care-2	... 03 december 2019

Data congressen 2019

Er zijn momenteel geen geplande gebeurtenissen. Klik op Nieuw evenement toevoegen als u een nieuw evenement wilt

[\(Meer gebeurtenissen...\)](#)

👤 Nieuwe gebeurtenis toevoegen

Algemene informatie

Acute fase

- 🔍 Spoedeisende Hulp
- 🔍 Inhalatieletsel

Diagnosefase

- 🔍 Brandwondenonderzoek
- 🔍 Opname op de Intensive Care of Medium Care

Behandelfase

- 🔍 Behandeling en naar huis
- 🔍 Drukkleding bij diep tweedegraads en derdegraads brandwonden

Algemene informatie

Wat zijn brandwonden?

Een brandwond is een gedeeltelijke of volledige beschadiging van de huid, veroorzaakt door warmte, elektriciteit, chemische stoffen of bevriezing.

Risico's

Door verbranding van de huid verliest de huid een deel van zijn belangrijke functies. Er kan vochtverlies en infectiegevaar door bacteriën ontstaan. Het lichaam verliest warmte en kan

Contact

Amalia kinderziekenhuis

📞 (024) 361 44 15

[contact](#)

Het team

Voor de behandeling van brandwonden werken we samen vanuit verschillende disciplines om de beste zorg te bieden.

[lees meer](#)

Naam

Teamsite Stand van zaken

Overzicht contactpersonen Amalia KBWC_teamsite

Amalia kinderziekenhuis
Radboudumc

Acute Pediatric Burn Course

- Faculty multidisciplinair
- Deelnemers multidisciplinair
- Geaccrediteerd
- Hybride,
 - Lezingen online
 - Dagdeel workshops/scenario trainingen

