

GANGREEN VAN FOURNIER

A.G. Pol, A.E. Groeneveld, I.J. de Jong, H.J.A. Mensink

In 1883 verbond Jean Alfred Fournier, een Frans venereoloog, zijn naam aan een klinisch syndroom dat al eerder in 1764 door een Frans legerarts werd beschreven. Het betrof een fulminant verloopende en zich snel uitbreidende infectie van het scrotum, het perineum en de buikwand. Fournier beschreef drie kenmerken: plotselinge scrotale pijn en zwelling bij een gezonde jonge man, snelle progressie tot gangreen en afwezigheid van een evidente oorzaak. [2]

In de ruim 100 jaren die sindsdien zijn verstreken is er veel kennis vergaard omtrent dit nog altijd potentieel dodelijke ziektebeeld. Aan de hand van een tweetal recente gevallen wordt een overzicht gegeven van de huidige inzichten.

ZIEKTEGESCHIEDENIS.

Patiënt A

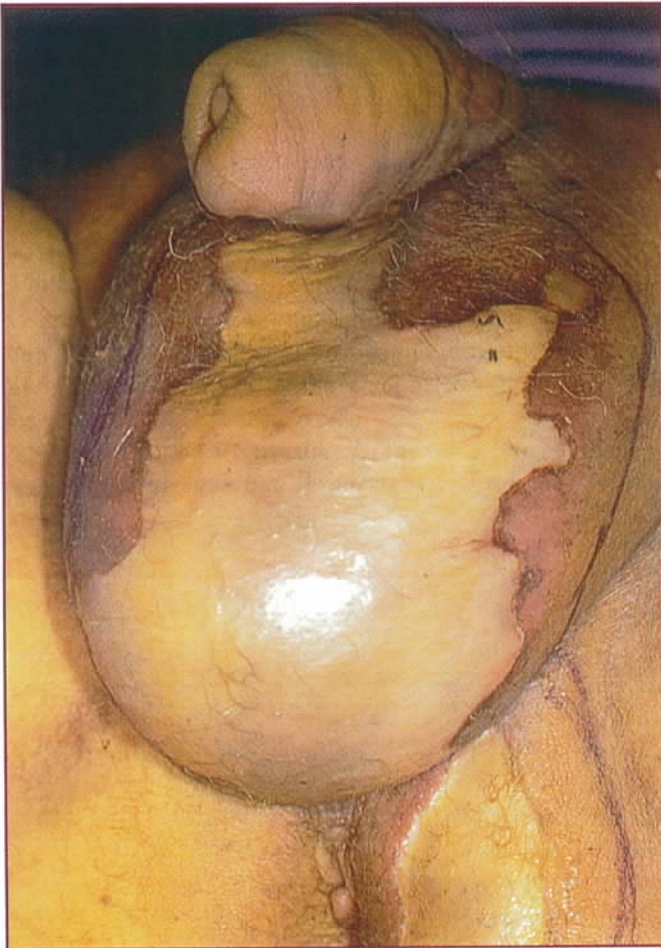
Een 54-jarige man, voorheen gezond, presenteert zich bij de huisarts met pijn in de perineale regio. Deze stelt de diagnose 'periaanaal abces'. Dit abces ontlast zich een dag later spontaan. De huisarts schreef patiënt een doxycyclinekuur voor. Op de 3^e dag meldde de man zich 's avonds opnieuw, nu op de afdeling spoedeisende hulp. De pijn was verergerd, hij had koorts en voelde zich ziek. De temperatuur was 38,3 graden Celsius en de bloeddruk 125/65 mmHg bij een polsfrequentie van 148 per min. Patiënt was bleek en ademde 40 keer per min. Bij inspectie van het perineum werd een groot hoefijzervormig periaanaal abces gevonden, ventraal gelokaliseerd. Het scrotum was blauw verkleurd. Wegens het sepsisbeeld besloot men patiënt diezelfde avond op te nemen op de afdeling Intensive Care. De uitslagen van het bloedonderzoek bij opname luiden: BSE 15 mm/l¹ uur; leukocyten $10,5 \times 10^9/l$, met 66 % leukoblasten bij differentiatie; hemoglobine (Hb) 7,2 mmol/l; hematokriet (Ht) 0,339; trombocyten $17 \times 10^9/l$; elektrolyten waren niet afwijkend; creatinine 454 $\mu\text{mol/l}$; lactaat 11,8 mmol/l; lactaatdehydrogenase (LDH) 1243 U/l (normaal 114-235); creatininekinase (CK) 3641 U/l (normaal 0-50). De leverenzymwaarden waren licht gestoord. Arteriële bloedgasanalyse toonde: pH 7,32; pCO₂ 2,7 kPa; pO₂ 19,2 kPa; O₂-saturatie 98 %; bicarbonaat 10 mmol/l. De intensivist concludeerde: ernstige sepsis met

respiratoire insufficiëntie, nierfunctiestoornissen, metabole acidose en ernstige diffuse intravasale stolling. Patiënt kreeg vocht en inotropica en bovendien werd behandeling met antibiotica ingezet: netilmycine 480 mg 2 dd i.v. en amoxicilline-clavulaanzuur 1000 mg – 200 mg 4 dd i.v. Aangezien het beloop specifiek was voor een periaanaal abces, werd na overleg met de chirurg operatieve exploratie verricht. Toen bleek uitgebreid gasgangreen van het scrotum en de perianale regio te bestaan; het beeld was kenmerkend voor fasciitis necroticans volgens Fournier. Daarop werd in eerste instantie necrotectomie verricht, waarbij de huid van het scrotum en van de basis van de penis werd verwijderd. De anus en een deel van het rectum waren necrotisch en werden eveneens geëxideerd. Beide testes werden in de liezen begraven. Vanwege toenemende cardiorespiratoire instabiliteit besloot de chirurg de sessie te staken en pas later die ochtend over te gaan tot het aanleggen van een colostoma. Toen patiënt daarna terugkwam op de intensive-care-afdeling werd na afname van materiaal voor bacteriekweek de antibiotische therapie gewijzigd in benzylpenicilline 2 miljoen eenheden 6 dd, clindamycine 600 mg 4 dd en ciprofloxacin 400 mg 1 dd. Die nacht bleek de shock irreversibel en patiënt overleed amper 12 uur nadat hij zich gemeld had op de eerstehulpafdeling. Toestemming voor obductie werd niet gegeven. Kweken van het geëxideerde materiaal lieten een mengflora zien van

Escherichia Coli en Bacteroides Fragilis. De laatste bleek matig gevoelig te zijn voor de gekozen antibiotica, maar bleek wel goed te reageren op metronidazol. Bovendien was deze stam β -lactamaseproductief. Verder postmortaal (bloed)onderzoek onthulde dat de afwijkende differentiatie bij het hematologisch onderzoek paste bij een latente promyelocytenleukemie.

Patiënt B

Een 63-jarige man, met in de voorgeschiedenis een operatie wegens een hernia nuclei pulposi, verscheen op de polikliniek Urologie met sinds twee dagen bestaande pijn in de linker lies en de linker scrotumhelft. Bij onderzoek bleken deze plaatsen licht oedemateus en rood. Palpatie van de scrotuminhoud leverde geen aanwijzingen op voor intra-scrotale afwijkingen. Een geïncarcereerde hernia inguinalis werd door de geconsulteerde chirurg niet aangetoond. Echo-Doppler-onderzoek van het scrotum suggereerde sterk dat er sprake was van epididymitis en een verdikte funiculus spermaticus. De patiënt werd behandeld met trimethoprim-sulfamethoxazol, 2 dd 160 mg - 800 mg. Twee dagen later bleken de klachten en de huidafwijkingen eerder toe- dan afgenomen te zijn. Bij onderzoek werd een zieke man gezien. Zijn bloeddruk was 120/80 mmHg en zijn rectale temperatuur bedroeg 38,2 graden Celsius. De huid van scrotum, perineum, penis en liezen toonde het beeld van een zich ontwikkelende necrotiserende



1. Huidveranderingen bij presentatie.

fasciitis. [figuur 1]

Bloedonderzoek bij opname gaf als uitslagen: Hb 8.5 mmol/L, BSE >90 mm in het eerste uur, C-reactief proteïne 470 mg/L, leukocyten $12.0 \cdot 10^9/L$, trombocyten $199 \cdot 10^9/L$, Na 135 mmol/L, K 4.2 mmol/L, creatinine 122 mmol/L, ASAT (SGOT) 11 U/L, ALAT (SGPT) 74 U/L, GGT 17 U/L en glucose 12.3 mmol/L. De urine was positief voor albumine en erythrocyten en bevatte een spoor glucose. Het sediment toonde 1-5 leukocyten, 0-1 erythrocyten, veel bacteriën en enkele plaatepitheelcellen.

Onder verdenking van de diagnose Gangreen van Fournier werd meteen begonnen met intraveneuze antibiotica (cefuroxim 3 dd 1500 mg, metronidazol 3 dd 500 mg en amoxicilline - clavulaanzuur 3 dd 2000 mg - 200 mg) en parenteraal vocht. Zo spoedig mogelijk vond onder algehele anesthesie en met de patiënt in steensnedeliggings een uitgebreid débridement plaats, waarbij grote hoeveelheden necrotisch weef-

sel werden verwijderd van de penis, het scrotum, het perineum en het suprapubische gebied. [figuur 2] De testikels, de funiculi spermatici, de corpora cavernosa en het corpus spongiosum met de glans konden worden gespaard. Het wondgebied bleef open en werd bedekt met paraffinegaas en verbandgaas. Een transurethrale katheter werd geplaatst voor de urineafleiding. Vanwege de inmiddels ontstane septische shock en de toenemende respiratoire insufficiëntie werd de patiënt postoperatief enige tijd behandeld op de intensive-careafdeling. Bovendien werd al spoedig begonnen met sondevoeding. Na zeven dagen was de klinische toestand stabiel en kon de patiënt naar de afdeling worden overgeplaatst. De kweek van het necrotische weefsel toonde een monocultuur van *Streptococcus pyogenes*. Hierop werd de antibiotische therapie gewijzigd in clindamycine 3 dd 600 mg i.v. en gentamycine 1dd 300 mg i.v. Vervolgens werden er regelmatig surveillancekweken van het wondgebied gedaan.

Twee weken later was in vrijwel het gehele wondgebied granulatieweefsel ontstaan, waarna de loshangende testikels onder algehele anesthesie in de buikhuid werden geïmplant. In diezelfde zitting werden approximerende hechtingen geplaatst en split-thickness huidtransplantaten (afkomstig van het bovenbeen) aangebracht op het granulerende wondoppervlak van perineum en penis-

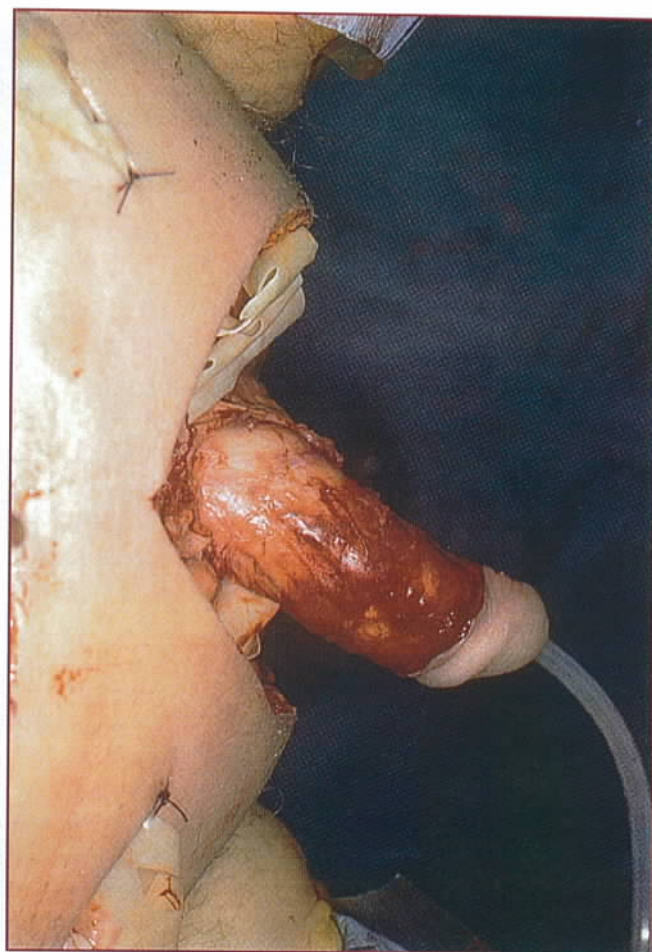
schacht. [figuur 3] Deze groeiden goed in en de wondgenezing en het algehele herstel verliepen verder voorspoedig. Na het verwijderen van de katheter kwam de mictie spontaan op gang, de pijn was vrijwel geheel verdwenen en de patiënt was goed gemobiliseerd. Na 6 weken opname verliet hij in goede toestand het ziekenhuis. [figuur 4] De mogelijkheid om in de toekomst een nieuw scrotum te construeren werd met de patiënt besproken.

BESCHOUWING.

Gangreen van Fournier is een snel progressieve, necrotiserende fasciitis van het perineale, genitale en/of perianale gebied. Hoewel het een betrekkelijk zeldzame aandoening is, bestaat er toch geruime literatuur over; waarschijnlijk wegens het dramatische verloop ervan. Tot op heden zijn er zo'n 1000 gevallen beschreven.

Aanvankelijk werd gedacht dat gangreen van Fournier alleen bij jonge mannen voorkwam, maar het blijkt dat het in 14 % van de gevallen om vrouwelijke patiënten gaat. [3] De ziekte komt bovendien voor op alle leeftijden; de gemiddelde leeftijd is 50 jaar. Fournier beschouwde de aandoening als idiopathisch, maar inmiddels is duidelijk dat we met een infectie te maken te hebben. [3]

In de literatuur worden vele aërobe en anaërobe micro-organismen genoemd als oorzaak van gangreen van Fournier: *E. Coli*, *Staphylococcus aureus*, diverse streptokokken, peptostreptokokken, *Clostridium* en *Bacteroides*. Uit de kweken komt de meestal polymicrobieel naar voren: gemiddeld worden per patiënt 3-4 soorten bacteriën gevonden, behorend tot de normale urethra- en darmflora. [4][5] De port d'entree kan verschillen: beschreven is een urogenitale (46 %), colorectale (33 %) en cutane toegangsweg (21 %, inclusief complicaties na chirurgische procedures). [6] Zo kan gangreen van Fournier ontstaan na traumatische katherisatie, bij urethrastricturen, epididymitis, anorectale abscessen, perianale fistels, scrotale furunkels en hidradenitis suppurativa in de



2. Status na radicale necroectomie.

genitaalstreek. Bovendien is het beschreven als complicatie van ingrepen als prostaatbiopsie, transurethrale resectie van de prostaat, liesbreukcorrectie, hemorroïdectomie en episiotomie.[6]

Histopathologisch is er een necrotiserende fasciitis. Dit beeld kan worden veroorzaakt door verschillende micro-organismen, waaronder hemolytische streptokokken uit Lancefield groep A. Dit laatste is een zeldzaamheid (toxischeshockachtig syndroom). In het klassieke geval handelt het juist om een polymicrobiële infectie met voornamelijk darmcommensalen. Met het microscopische beeld echter kan men geen onderscheid maken tussen necrotiserende fasciitis door hemolytische streptokokken en necrotiserende fasciitis door een opportunistische infectie met darmcommensalen (in casu gangreen van Fournier).

Rond de port d'entree ontstaat een actieve infectie van de bindweefsel-schotten in het subcutane vet. Deze breidt zich vervolgens uit naar en in

het vlak van de onderliggende fascia. Met name de membrana perineï (fascia diaphragmatica urogenitalis inferior (Collesi)) in het perineum en de fascia cremasterica (Scarpae) in de buikwand zijn hierbij betrokken. De tunica Dartos verbindt de membrana perineï en fascia cremasterica in de genitaalstreek. Het mechanisme waardoor de primaire infectie uiteindelijk uitgroeit tot gangreen van Fournier blijft vooralsnog onzeker. De betrokkenheid van bacteriën, die normaal gesproken laagvirulent zijn, suggereert een samenspel van de afzonderlijke pathogene mechanismen.[5] Het histologische beeld van het gangreen van Fournier wordt mede bepaald door het optreden van een obliteratieve arteriitis in huid en subcutis. Deze arteriitis gaat gepaard met lokale trombose, hetgeen samenhangt met activering door bepaalde bacteriële exotoxinen. Hierdoor wordt het bedekkende weefsel ischemisch en necrotisch en ontstaat er, mede door directe weef-

selschade, gangreen van de huid. Deze ischemische veranderingen bevorderen vervolgens verdere invasie van darm- en huidbacteriën, de uitbreiding van de infectie en bovendien de proliferatie van anaëroben. [6][7][8]

Behalve exotoxinen spelen endotoxinen ook een belangrijke rol. Endotoxinen (celwandbestanddelen van Gram-negatieve bacteriën) veroorzaken de verschijnselen en de complicaties van sepsis.[4] Daarnaast valt op dat veel patiënten met gangreen van Fournier een onderliggend lijden hebben. Bij 25-50% werd chronisch overmatig alcoholgebruik beschreven en 40-60% van de patiënten heeft Diabetes Mellitus. [4][6][7][8]

Immunosuppressie, zoals kan bestaan bij chemotherapie, hematologische maligniteit (met leukopenie), HIV-infectie en na orgaantransplantatie, geldt als predisponerende factor bij het ontstaan van het gangreen. [5] Ook een van onze patiënten was immunologisch



3. Op het granulerende wondoppervlak zijn mesh-grafts aangebracht. Tevens zijn approximerende hechtingen geplaatst. De testikels zijn geïmplanteerd in inguinale buikwandpouches.



4. Status localis bij het verlaten van het ziekenhuis.

gecompromitteerd door een (latente) leukemie (patiënt A). Het gangreen van Fournier begint bij vrijwel alle patiënten met lokaal oedeem, erytheem en pijn, meestal gepaard gaand met koorts en koude rillingen. Subcutaan emfyseem is vaak aanwezig als gevolg van gasvormende bacteriën. [9] De huidveranderingen zijn aanvankelijk weinig alarmerend als wij bedenken dat het om een manifeste infectie gaat met soms al sepsissymptomen. Pas in een later stadium ontstaat cyanose van de huid met blaarvorming. Een blaar gevuld met gele of paarsachtige vloeistof boven een gebied met tekenen van cellulitis is bijna pathognomonisch voor een onderliggende necrotiserende fasciitis. [10] Is de huid eenmaal gangreneus geworden, dan neemt de pijn snel af door de destructie van sensibele huidzenuwen; door dat pijnverlies moet men gealarmeerd raken. Om snel de diagnose te kunnen stel-

len moet men, behalve op de symptomatologie, ook verdacht zijn op co-morbiditeit en predisponerende factoren. Indien diagnostische vertraging optreedt, kan de infectie zich snel uitbreiden naar de buikwand en naar de bovenbenen. Bovendien kan zich binnen enkele uren een sepsische shock met multiorgaanfalen ontwikkelen met als gevolg overlijden, zoals bij patiënt A het geval was.

De diagnose 'gangreen van Fournier' werd in beide casussen primair gesteld op grond van het klinische beeld. Bij twijfel kan echo- of CT-onderzoek van het kleine bekken en de genitalia uitkomst bieden. Met name het echo-onderzoek van scrotum en perineum is een goed hulpmiddel om te kunnen differentiëren tussen gangreen van Fournier en intrascrotale pathologie (zoals abces, epididymitis) of beklemd lieksbreuk. [5] Ook blijkt het met die onderzoeken mogelijk gasvorming vroegtijdig

aan te tonen, nog voor dit bij het lichamelijk onderzoek als crepitus tot uiting komt. [11][12] CT levert belangrijke informatie over de oorzaak, de route van verspreiding en de uitgebreidheid van necrose. Tevens kan het bijdragen tot een betere planning van de operatieve behandeling. [11]

Reeds bij vermoeden op gangreen van Fournier is een agressieve aanpak aangewezen, gebaseerd op drie principes: 1. hemodynamische stabilisatie, 2. antibiotische behandeling, 3. acuut chirurgisch ingrijpen. [13] [14]

De antibiotische behandeling dient in eerste instantie een breed werkingsspectrum te hebben, gericht op Gramnegatieve, Grampositieve, anaërobe en b-lactamase-positieve micro-organismen. Een goede combinatie zou kunnen zijn: een breed spectrum penicilline, 3e of 4e generatie cefalosporine (of aminoglycoside) en metronidazol,

De operatieve behandeling bestaat uit radicale excisie van het necrotische weefsel, onder algehele anesthesie. De spieren zijn meestal niet aangetaast, zodat het débridement beperkt blijft tot de huid en de subcutane structuren. Vaak ontstaan uitgebreide weefseldefecten, die in veel gevallen later reconstructieve chirurgie noodzakelijk maken. [13] Hierbij wordt de split-thickness huidtransplantatie het meest gebruikt, maar ook rotatielappen, vrije my-ocutane lappen en omentum worden toegepast. [5][13]

De testes zijn dankzij hun separate bloedvoorziening vrijwel nooit aangedaan. Een orchidectomie is dan ook zelden geïndiceerd. [15] De testes komen als gevolg van het débriement echter wel vaak bloot te liggen, maar kunnen tijdelijk in een mediale dijbeen-'pouch' of (zoals bij onze patiënten) in een subcutane onderbuikspouch worden geïmplanteerd, in afwachting van verdere reconstructie. [5]

In 1993 [16] (en later in 1996 [7]) werd een opmerkelijke uitbreiding van het therapeutische arsenaal beschreven: de gangbare behandeling werd vergeleken met een therapie van antibiotica in combinatie met het aanbrengen van gaas gedrenkt in onbewerkte bijenhoning op de necrotische plekken. Daarbij werd gesteld dat dit het débriement zou kunnen vervangen en het genezingsproces bespoedigt. [7] Dit effect zou te danken zijn aan enkele bijzondere eigenschappen van ruwe honing: deze remt de necrose en geeft débriement, steriliseert en dehydrateert het wondgebied en bevordert granulatie en re-epithelialisatie.

[7][16][17][18] De in levensmiddelenzaken verkrijgbare honing heeft doorgaans een hittebehandeling ondergaan en mist daardoor deze therapeutische werking. [19] Ondersteunende maatregelen zijn meestal aangewezen, afhankelijk van de toestand van de patiënt en het al dan niet optreden van complicaties zoals acuut 'respiratory distress'-syndroom (ARDS) en acute nierinsufficiëntie. Ook kunnen de aard van het oorspronkelijke focus en de uitgebreidheid van de necrose ertoe leiden dat urine- en faecesdeviatie via

respectievelijk suprapubische kathe-ter en colostomie geïndiceerd zijn. Bovendien vergt de infectie nogal wat van de voedingstoestand van de patiënt, zodat dieetmaatregelen genomen dienen te worden. [13][14] Ondanks alle inspanningen gaat gangreen van Fournier nog altijd gepaard met een grote sterfte: gemiddeld 50 %, uiteenlopend van 0 % tot 80 % in verschillende onderzoeken. [5] De mortaliteit is hoger naarmate de patiënt ouder is, het een anorectale ontstekingsbron betreft en als er uitstel van behandeling optreedt. [4] Patiënten die het acute stadium overleven, ondergaan een langdurige ziekenhuisopname, vaak met Intensive-Care-behandeling en multi-pele operaties. Daarbij is ook de morbiditeit van het gangreen aanzienlijk.

CONCLUSIE.

In de eeuw na Fournier is er veel verbeterd in de kennis omtrent pathogenese en microbiologische aspecten van het naar hem genoemde gangreen en daardoor ook in de diagnostiek en behandeling ervan. Toch gaat de aandoening nog altijd gepaard met hoge sterfte en grote morbiditeit. Daarom moet men altijd bedacht zijn op dit ziektebeeld indien er sprake is van onverklaarde huidveranderingen op het onderlijf bij patiënten met onderliggende systeemziekte en/of predisponerende factoren. Alleen bij een snelle diagnose en een agressieve benadering is de prognose redelijk. De behandeling dient te bestaan uit radicale excisie van necrotisch weefsel, breed-spectrumantibiotica en ondersteuning van de vitale functies.

SAMENVATTING.

1. Fournier's gangreen (FG): een snel progressieve, necrotiserende fasciitis (type I) van het perineale, het genitale en het perianale gebied, blijft ondanks de geboekte vooruitgang betreffende etiologie, diagnostiek en therapie, een sterk mutilerende en potentieel dodelijke aandoening.
2. FG is het gevolg van de synergistische pathogeniteit van diverse commensale micro-organismen. De hieruit voortvloeiende obliteratieve arteriitis vormt de basis voor de subcutane ischaemie en necrose van de huid.

ratieve arteriitis vormt de basis voor de subcutane ischaemie en necrose van de huid.

3. Als port d'entree kan een urogenitale, colorectale of cutane infectiehaard fungeren. FG komt bovendien voor als complicatie van diverse medische ingrepen.
4. Vrijwel alle patiënten hebben een onderliggend lijden, voornamelijk diabetes mellitus en chronisch alcoholmisbruik. Immunosuppressie geldt als predisponerende factor.
5. FG vereist een agressieve benadering: hemodynamische stabilisatie, drievoudige anti-microbiële therapie en operatief verwijderen van het necrotische weefsel.
6. De mortaliteit van FG is gemiddeld 50%. De prognose van FG is slechter naarmate de patiënt ouder is, de infectiehaard in het colorectale gebied ligt en behandeling op zich laat wachten.

ABSTRACT.

1. Fournier's gangrene, a rapidly progressive, necrotizing fasciitis of the perineal, genital or perianal regions. It remains a clinically important syndrome today. Despite increasing knowledge about etiology, diagnostic procedures and treatment, FG still is a destructive and potentially lethal disease.
2. FG seems to result from the synergistic pathogenic action of various individually nonpathogenic commensal bacteria. The resulting obliterative arteriitis and tissue destruction is the basis of subcutaneous ischaemia and dermal gangrene.
3. The initial infection or portal of entry can be urogenital, colorectal or cutaneous in nature. In addition, FG may complicate various surgical procedures.
4. Virtually all patients have an underlying systemic disorder, such as chronic alcoholism or diabetes mellitus. Immunosuppression is a predisposing factor.
5. FG requires an aggressive approach. Treatment is based on the combination of haemodynamic stabilization, antibiotic triple-the-

rapy and radical surgical debridement.

6. The mean mortality of FG is 50%. The prognosis worsens with increasing age of the patient, with initial colorectal focus and with delayed onset of treatment.

Drs. A.G. Pol, co-assistent, Medisch Centrum Leeuwarden. Thans AGIO Urologie Isala Klinieken, Locatie Sophia te Zwolle.

Dr. A.E. Groeneveld, Uroloog Medisch Centrum Leeuwarden

**Drs. I.J. de Jong, AGIO Urologie Academisch Ziekenhuis Groningen
Prof.dr. H.J.A. Mensink, Hoofd afdeling Urologie Academisch Ziekenhuis Groningen**

Met toestemming overgenomen uit NTVG 1999;143(44):2177-2181

LITERATUURLIJST.

- Baurienne H. Sur une plaie contuse qui s'est terminée par la sphacèle de le scrotum. *J Med Chir Pharm* 1764; 20: 251-6.
- Fournier JA. Gangrene foudroyante de la verge. *Semaine Med* 3; 345, 1883.
- Stephens BJ, Lathrop JC, Rice WT, Gruenberg JC. Fournier's gangrene: historic (1764-1978) versus contemporary (1979-1988) differences in etiology and clinical importance. *Am Surg* 1993; 59: 149-54.
- Baskin LS, Carroll PR, Cattolica EV en McAninch JW. Necrotising soft tissue infections of the perineum and genitalia. Bacteriology, treatment and risk assessment. *Br J Urol* 1990; 65: 524-9.
- Smith GL, Bunker CB en Dinnen MD. Fournier's gangrene. *Br J Urol* 81: 347-355, 1998.
- Clayton MD, Fowler JE Jr., Sharifi R, et al. Causes, presentation and survival of 57 patients with necrotizing fasciitis of the male genitalia. *Surg Gynaecol Obstet* 1990; 170: 49-55.
- Hejase MJ, Simonin JE, Bihle R en Coogan CL. Genital Fournier's gangrene: experience with 38 patients. *Urology* 1996; 47: 734-9.
- Benizri E, Fabiani P, Migliori G et al. Gangrene of the perineum. *Urology* 1996; 47: 935-9.
- Krieger JN. Urethritis: etiology, diagnosis, treatment and complications. In: Gillenwater, Grayhack, Howards en Duckett. *Adult & Pediatric Urology*, 3e ed. St. Louis: Mosby, 1996.
- Lynch PJ. Cutaneous diseases of the external genitalia. In: Walsh, Retik, Stamey en Vaughan. *Campbell's Urology*, 6e ed.. Philadelphia: WB Saunders Company, 1992.
- Rajan OK en Scharer KA. Radiology of Fournier's Gangrene. *AJR* 1998; 170: 163-8.
- Kane CJ, Nash P en McAninch JW. Ultrasonographic appearance of necrotizing gangrene: Aid in early diagnosis. *Urology* 1996; 48: 142-4.
- Wolach MD, Mac Dermott JP, Stone AR en deVere White RW. Treatment and complications of Fournier's gangrene. *Br J Urol* 1989; 64: 310-4.
- Corman JM, Moody JA, Aronson WJ. Fournier's gangrene in a modern surgical setting: improved survival with aggressive management. *BJU International* 1999; 84: 85-8..
- Enriquez JM, Moreno S, Devesa M et al. Fournier's syndrome of urogenital and anorectal origin. A retrospective, comparative study. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 33-7.
- Efem SEE. Recent advances in the management of Fournier's gangrene: Preliminary observations. *Surgery* 1993; 113: 200-4.
- Efem SEE, Udoh KT en Iwara CI. The antimicrobial spectrum of honey and its clinical significance. *Infection* 1992; 20: 227-30.
- Efem SEE. Clinical observations on the wound healing properties of honey. *Br J Surg.* 1988; 75: 679-81.
- Hooge MN, Movig KLL, Egberts ACG. Honing, van lekkernij tot wondbehandeling. *Pharmaceutisch Weekblad* 1999; 134: 423-7.

DE WCS OP INTERNET

De internetsite van de WCS, <http://www.wcs-nederland.nl>, heeft een grote uitbreiding gekregen. Naast een nieuwsrubriek vanuit het bestuur is er ook een prikbord toegevoegd. Via het prikbord kun je vragen kwijt aan collega's omtrent wondbehandeling en kun je vragen beantwoorden van collega's. Wij zijn absoluut van mening dat jij als beroepsbeoefenaar de nodige kennis in huis hebt, waarmee je je collega's kunt helpen en van advies kunt voorzien.

Tevens zijn we nu ook gestart met onze online bibliotheek. Deze bibliotheek is gratis toegankelijk voor eenieder die gebruik wil maken van deze service. De online bibliotheek bevat nu ruim 1000 artikelen. De online bibliotheek is dus nog niet volledig, maar zal het komende jaar verder uitgebreid gaan worden. Nu staan er ook al artikelen in uit *Verpleegkunde Nieuws*, *Nursing*, *Medisch Nieuws* e.d. Wellicht gaan andere tijdschriften ook nog hun materiaal aanbieden. Voor goede artikelen die betrekking hebben op

het brede vlak van de wondbehandeling zijn deze artikelen uiteraard altijd welkom. Zo zal de online bibliotheek gaan uitgroeien tot een heuse wond-medline en kan deze je ondersteuning geven bij het maken van je verslag, instructieles, scriptie, onderzoek, voordracht of iets dergelijks.

Kom snel kijken op onze site en wentel je in de nieuwe mogelijkheden van deze digitale wereld.