

“Van dornen of gescutte uut te doen comen sonder sniden”

Yperman's Cyrurgie in zijn tijd. Rehabilitatie van de militaire chirurgie begin 14^e eeuw



Roel van der Velde, 3022749

OZSIII Oorlog en Vrede in de Middeleeuwen.

januari – juli 2010. 11.385 woorden

Inhoudsopgave

Inleiding	3
De vroege middeleeuwen, 500-1000	5
Pijlbehandeling in de vroege middeleeuwen.....	5
Het slagveld in de vroege middeleeuwen.....	7
De hoge middeleeuwen, 1000-1300	8
Pijlbehandeling in de hoge middeleeuwen.....	10
Het slagveld in de hoge middeleeuwen.....	13
De late middeleeuwen, 1300-1500	15
Het slagveld in de late middeleeuwen.....	15
Pijlbehandeling in de late middeleeuwen.....	18
Nederlandse artesliteratuur.....	20
Conclusie	27
Literatuurlijst	29

Inleiding

De pijl kon op het veertiende-eeuwse slagveld een 'killing machine' zijn. In de conflicten van de Honderdjarige Oorlog (1337-1453) bleek ze een beslissend wapen. Met talrijke verwijzingen uit primaire literaire bronnen beschrijven historici de bloedige effecten van de pijlenregens van de Engelse 'Longbows' op de geharnaste ridders.¹ De behandeling van de slachtoffers blijft vaak onderbelicht.

Binnen de militair-geneeskundige geschiedschrijving werd doorgaans aangenomen dat er in de middeleeuwen geen noemenswaardige chirurgische verzorging op het slagveld aanwezig was. Daarnaast stelt men dat er van enig geneeskundig niveau geen sprake was. De gehele periode was "donker voor wat betreft de chirurgie, en ... vooral voor de behandeling van pijlwonden". Pas in de zestiende eeuw ziet men de eerste aanzet door de Franse arts Ambroise Paré, de 'vader van de chirurgie', die zijn ideeën ondersteunde met anatomisch onderzoek.² Een dergelijke aanname is op zijn minst eenzijdig.

Er zijn treffende voorbeelden die wijzen op succesvolle behandeling. Koning Philip VI van Frankrijk vluchtte bij Crécy in 1346 met een pijl in zijn kaak van het slagveld. Hij had geluk en overleefde – zijn twee strijdpaarden waren toen al door pijlen geveld. Koning David II van Schotland deed op aandringen van Philip VI een verrassingsaanval in Noord-Engeland, en moest dit bekopen met twee pijlen in zijn hoofd. Chirurgen wisten een pijl via de neus te verwijderen, een tweede pijlpunt bleef tot zijn dood in 1371 zitten.³

Een nadere periodisering van de ontwikkeling van militaire chirurgie binnen de periode 500 na Chr. tot 1500 na Chr. laat zien dat militaire chirurgie niet met een stereotypering kan worden afgedaan.⁴ In de behandeling van pijlwonden is wel degelijk een ontwikkeling zichtbaar, op zijn laatst in de vroege veertiende eeuw, dus tweehonderd jaar eerder. In zijn onderzoek uit 2006 naar militaire chirurgie tijdens de Kruistochten van de twaalfde eeuw betoogde Piers Mitchell dat veel voorgaande historici ten onrechte vasthielden aan oude interpretaties. Hij bekeek de periode van de Eerste Kruistocht in 1096 tot de val van Acre in 1291. Op basis van vergelijking van archeologische en primaire literaire bronnen kwam hij voor de periode van de Kruistochten tot andere conclusies.⁵ Ook voor de late middeleeuwen is de vraag op zijn plaats, wat volgens archeologische en primaire literaire bronnen de aard van medische hulp op het slagveld was.

¹ C. Rogers, 'The Efficacy of the English Longbow: A Reply to Kelly DeVries', *War in History* (1998, vol. 5, nr.2) 238.

² B. Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, et al., 'Arrow Wounds: Major stimulus in the history of surgery', *World Journal of Surgery* (2001, vol.25, nr.12) 1550-1555.

³ Philip, 'Chronique des Pays-Bas, de France, d'Angleterre et de Tournai', in: J.J. de Smet ed., *Corpus Chronicorum Flandriae* iii, (Brussels, 1856 iii)172: 'me ymes le roy Phelippe fu ij fois desmonte's, et ot ij chevals ochis desous luy, par le trait des saiettes.' Froissart, *Chroniques* iv, pp. 235-36; geciteerd uit: C. Rogers, 'The Efficacy of the English Longbow: A Reply to Kelly DeVries', *War in History* 1998 5 (2), 238, noot 28.

⁴ J.A.Verdoorn, *Arts en oorlog: medische en sociale zorg voor militaire oorlogsslachtoffers in de geschiedenis van Europa* (Rotterdam, 1995) 64. Verdoorn ziet dit zeer lage niveau van zorg in de vroege middeleeuwen niet verbeteren tot het eind van de 15^e eeuw.

⁵ Piers Mitchell, *Medicine in the Crusades – Warfare, Wounds and the Medieval Surgeon* (Cambridge, 2004) 2-6.

Vroeg-middeleeuwse literaire bronnen bieden ons geen objectief beeld, maar wel een die plausibel werd geacht. Ze zijn vooral geschreven om de uitvoering van de goddelijke wil op aarde te bevestigen. De chirurgische literatuur van de dertiende en veertiende eeuw is juist zo interessant omdat ze het begin toont van kritisch denken over onfeilbaar geachte kennis. Daarbij werd veelvuldig gekopieerd en aangevuld, maar juist dit zich bewust verhouden tot bestaande autoriteiten wijst op ontwikkeling. De veertiende eeuw was een eeuw van verandering op allerlei gebied, op politiek, economisch, en ook intellectueel vlak. Binnen en buiten de universiteiten werd de kennis van onaantastbaar geachte autoriteiten uit de hoge middeleeuwen ter discussie gesteld. Sinds de twaalfde en dertiende eeuw was vanuit Italië en Zuid-Frankrijk een Grieks-Arabisch corpus van medische teksten vertaald en overgeleverd. We denken hierbij aan iconen als Hippocrates, Galenus, en Avicenna. Begin 1300 werden Latijnse chirurgieën, encyclopedische teksten van Italiaanse scholasten uit de vorige eeuw over geneeskundige kennis, een voorbeeld voor traktaten in de Middelnederlandse spreektaal. Praktiserende chirurgijns en heelmesters in Frankrijk en Vlaanderen zochten een manier om de eigen praktijkkennis een plaats te geven binnen de scholastische universitaire traditie. De overgeleverde chirurgieën van Henri de Mondeville uit Parijs, Jan Yperman uit Ieperen in Vlaanderen, en Thomas Scellink uit Thienen in Vlaams-Brabant behandelen uitgebreid hoe het verwijderen van pijlen moet gebeuren.

In de volgende drie hoofdstukken zullen we kijken naar de zorg op het westeuropese slagveld en specifiek de behandeling van pijlwonden in respectievelijk de vroege, hoge en late middeleeuwen. Naarmate we verder terugkijken worden bronnen schaarser en moeilijker te interpreteren. Over de vroege middeleeuwen, een periode van vijfhonderd jaar, is betrekkelijk weinig bekend. Als schakel met de Grieks-Arabisch traditie is ze desondanks van belang. Omgekeerd bestaat de verleiding om een grotere hoeveelheid bronnen met historische ontwikkeling te verwarren. We zullen ons daarom met name richten op de kwalitatieve betekenis van de bronnen. De rol van de chirurg komt geleidelijk aan meer op de voorgrond. De periode van de hoge middeleeuwen laat zien hoe een scheiding tussen medische en operatieve zorg in een opzicht ongedaan wordt gemaakt, en in een ander opzicht ontstaat.

In het hoofdstuk van de late middeleeuwen komt eerst de medische hulp op het slagveld aan bod. Vervolgens zullen we kijken in hoeverre de 'Chirurgieën' van Henri de Mondeville, Jan Yperman, en Thomas Scellink – exemplarische chirurgische werken uit de vroege veertiende eeuw – zich bij de behandeling van pijlwonden hebben ontwikkeld ten opzichte van voorgaande autoriteiten. De drie chirurgieën worden afzonderlijk bekeken op hun vorm en methodes. Zo willen we een uitspraak doen over de aard en kwaliteit van de militair-medische zorg bij pijlwonden op het West-Europese slagveld van de vroege veertiende eeuw.

De vroege middeleeuwen, 500-1000.

Pijlbehandeling in de vroege middeleeuwen.

Sinds de Oudheid heeft de boog een belangrijke rol gespeeld in de oorlogsvoering, en nog lang daarna. De behandeling van de lichamelijke schade die pijlen veroorzaken kent eveneens een lange traditie. De behandeling van pijlwonden vond haar hoogtepunt tijdens de Indianenoorlogen in Noord-Amerika tussen 1860-1890. Ze is nadien in onbruik geraakt, maar haar principes gelden nog steeds. Die betreffen met name het uittrekken en het voorkomen van infectie. Men moet streven naar snelle extractie van de pijlpunt, desnoods door vergroting van de wond, of doorduwen van de pijl. Bij extractie moet de pijl intact blijven. Paniek bij de patiënt komt bij pijlwonden vaak voor en dient vermeden te worden. Het hechten van de wond verdient de voorkeur.⁶

Haaks op deze lange traditie staat de algemene perceptie van medisch historici over de middeleeuwen als een periode van terugval. In het boek van J.A. Verdoorn over de geschiedenis van de West-Europese militair-medische geschiedenis vormt de middeleeuwse periode van 500-1500 het kortste hoofdstuk. De kwaliteit van medische behandeling van gewonden was volgens Verdoorn te verwaarlozen, laat staan dat deze op het slagveld aanwezig was. Zijn oordeel over de hele periode, 'het ontbreken van een artsenstand in Europa, en het bijzonder lage peil van de medische en hygiënische wetenschappen', heeft zeker betrekking op de vroege middeleeuwen. In de periode 500-1100 stagneerde de uitwisseling van medische kennis. Het contact tussen Europa en Azië verbrak door de val van Rome in 476 na Chr., de daaropvolgende Arabische veroveringen, en aanvallen van Vikingen en Hunnen.⁷

Wat in de eeuwen na de val van het Romeinse Rijk resteerde aan medische kennis was overgeleverd van de Griekse en Romeinse periodes. Tot de elfde eeuw stelde de chirurgie in West-Europa weinig voor. De leer van Hippocrates en Galenus zou de gehele middeleeuwen van invloed zijn op de geneeskunde. De grote Hippocrates van Kos (460 – 370 v. Chr.) wordt meestal verbonden met het Griekse concept van de humorenleer. Zoals de vier elementen der natuur werd ook het lichaam geregeerd door een breekbaar evenwicht van vier temperamenten, of humoren. Ziekten beïnvloedden temperatuur en vochtigheidsgraad in het lichaam, en verstoorden daarmee de balans van de humoren. Geneesmiddelen moesten dit corrigeren. Galenus van Pergamon (131 – 201 na Chr.) borduurde voort op Hippocrates' temperamentenleer. Volgens de Galenische regel bestond medische therapie uit dieet, medicijn, en

⁶ J.H. Bill, 'Sabre and bayonet wounds; arrow wounds', *The International Encyclopedia of Surgery*. New York, Ashurst, Vol. II, 1882, 101-118, in: B. Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, et al., 'Arrow Wounds: Major stimulus in the history of surgery', *World Journal of Surgery* (2001, vol.25, nr.12)1553.

⁷ J.A. Verdoorn, *Arts en oorlog: medische en sociale zorg voor militaire oorlogsslachtoffers in de geschiedenis van Europa* (Rotterdam, 1995) 41-44, Verdoorn sluit aan bij de Militaire-Revolutie-these: "In dit herfsttij der Middeleeuwen doen zich twee ontwikkelingen die voor de ontwikkeling van de militaire geneeskunde van verregaande betekenis zijn geweest, nl [het vuurwapen, en staande beroepslegers].", pagina 64. Zie ook mijn noot 57 op pag. 16 hierna volgend.

laatstelijk chirurgie.⁸ Galenus meende ook dat pusvorming een essentieel onderdeel was van het genezingsproces, een fase in het natuurlijk herstel van balans in het lichaam.⁹ Deze ‘natte wondbehandeling’ zou nog lang een geaccepteerd principe blijven. Uit een etterende en zacht geworden wond waren pijlpunten makkelijker te verwijderen. Dit paste ook binnen het concept van de temperamentenleer. Niet iedereen was overtuigd van het nut van pus, maar velen zagen pusvorming wel als teken van afstoting van slechte stoffen door het lichaam.¹⁰ Onbehandeld kan een ontsteking leiden tot bloedvergiftiging, en koudvuur (gangreen), en binnen enkele dagen dodelijk zijn.

De verhandeling van de 7^e eeuwse Alexandrijnse heelmeeester Paulus van Aegina was het meest specifieke geschrift over de extractie van projectielen.¹¹ De invloed van zijn medische encyclopedie *Epitome Medicarum Libri Septem* op Arabische auteurs als Albucasis en Avicenna is groot geweest, en langs die weg op de West-Europese operatieve chirurgie.¹² Paulus beschreef in het zesde van zijn ‘zeven boeken over geneeskunde’ verschillende soorten pijlen en de instrumenten om ze te verwijderen. De Romein Cornelius Celsus (ca. 30 v. Chr. – 50 na Chr.) had in zijn verzamelwerk *De medicina libri octi* ook over extractie van projectielen geschreven.¹³ Paulus stond een agressieve therapie voor: pijlen moesten men direct verwijderen. Wonden door pijlen met weerhaken dienden zo nodig te worden vergroot, voor een veilige terugtrekking zonder schade aan zenuwen en organen. Ook doordrukken van pijlen kon worden overwogen, afhankelijk van plaats en richting van de weerhaken. Paulus schreef al voor om, voorafgaand aan extractie van pijlpunten, belangrijke aders af te binden, en dit aan *beide* zijden.¹⁴ Ook wees hij op het risico van imagoschade bij het aannemen van hopeloze gevallen. Paulus zelf zag vooruitgang ten opzichte

⁸ Erwin Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie, De Middelnederlandse chirurgieën in de veertiende en vijftiende eeuw en hun maatschappelijke context* (Hilversum, 2003) 266.

⁹ B. Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, et al., ‘Arrow Wounds: Major stimulus in the history of surgery’, *World Journal of Surgery* (2001, vol.25, nr.12) 1553.

¹⁰ Piers Mitchell, *Medicine in the Crusades*, 162.

¹¹ Daniel du Moulin, *A History of Surgery: with emphasis on the Netherlands* (Dordrecht, 1988) 21. De Moulin geeft de eerste helft van de 7^e eeuw als de tijd waarin Paulus van Aegina werkzaam was in Alexandrie.

¹² Daniel du Moulin, *A History of Surgery*, 21-22. Du Moulin wordt hierin tegengesproken door E.J. Gurlt, *Geschichte der Chirurgie und ihre Ausübung* (1898), in James J. Walsh (1911) 237. ; “Gurlt, Geschichte der Chirurgie] in his ‘History of Surgery’ (Vol. I, page 701) completely contradicts this idea, and says with regard to the first of the great Italian writers on surgery, Roger, that ‘though Arabian works on surgery had been brought over to Italy by Constantine Africanus a hundred years before Roger’s time, these exercised no influence over Italian surgery in the next century, and there is scarcely a trace of the surgical knowledge of the Arabs to be found in Roger’s works.’ The Medieval Scriptorium, James J. Walsh, *Oldtime Makers of Medicine* (1911) 237. <http://www.medievalscript.com/medieval-medicine>, (30 juni 2010).

¹³ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 289, noot 106.

¹⁴ B. Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, ‘Arrow Wounds’, 1552. Net als bij Mondeville en Paré dichten K&S ook hier de ‘ontdekking’ van bepaalde technieken aan een enkele persoon toe. Ons ontbreken hier de bronnen om een dergelijke uitspraak over de vroege middeleeuwen te doen.

van de 'ouden', maar die vooruitgang bestond vooral uit verfijningen.¹⁵ Zijn werk wordt omschreven als 'omvangrijk, gedetailleerd praktisch en eeuwenlang ongeëvenaard'.¹⁶

De tekst van Paulus is als bron door historici lang terzijde gelegd, aangezien hij niet in chirurgieën wordt genoemd.¹⁷ Hij leunde sterk op Hippocrates en Galen, maar juist daardoor geeft het zesde boek van zijn *Epithome Medicina* een goed beeld van de stand van operatieve chirurgie in de Oudheid. Zijn werk werd in de negende eeuw vertaald in het Arabisch door Haly Abbas (930-994) en Albucasis (d.1013), die hun weg vonden als Latijnse vertalingen in de twaalfde en dertiende eeuw.¹⁸

Het Christelijke westen keerde zich in de vroege middeleeuwen – in tegenstelling tot het Byzantijnse oosten – van filosofie en theorievorming af. De kloosterorden waren als enigen in staat de weinige Latijnse en Romeinse bronnen over medicinale en operatieve geneeskunde te lezen, maar zij zette zich af tegen de “rationele wetenschap” van de Oudheid.¹⁹ Anatomisch onderzoek was ongepast. Galenus' gesloten systeem behoefde geen verdere aanpassing; ziekte wees op Gods ontevredenheid. Het gewone volk probeerde de hogere machten via heiligen en magie gunstig te stemmen. Tandentrekken en aderlaten, een manier om 'slechte humoren' af te voeren, werd aan ongeletterde kwakzalvers overgelaten. Georganiseerde zorg was in de eeuwen na de val van Rome verdwenen.²⁰

Het slagveld in de vroege middeleeuwen

De situatie op het West-Europese slagveld van de vroege middeleeuwen was niet gunstig voor achtergebleven soldaten van de verliezende partij. Doorgaans werden ze aan hun lot over gelaten. Heersend sentiment en de winnende aanvoerder bepaalden of gewonden van de tegenpartij ook geholpen dienden te worden, een logistieke inspanning die vaak onmogelijk bleek. Het waren harde tijden. Toch zijn er vanaf de negende eeuw schaarse verwijzingen naar georganiseerde hulp in kronieken, liederen, en ridderromans.²¹ We moeten ons hiervan waarschijnlijk niet te veel voorstellen. De organisatie

¹⁵ Daniel du Moulin, *A History of Surgery*, 26.

¹⁶ B. Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, 'Arrow Wounds', 1551-1552. Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 289, zie ook noot 106. Paulus verzamelde vooral en voegde weinig toe aan hetgeen in zijn tijd bekend was. Zo beschreef Hippocrates IV, de neef van, in 354 voor Chr. het uittrekken van pijlpunten met behulp van een beroemd omhullend instrument, de lepel van Diocles. Het 'oog' in deze platte lepel kon de pijlpunt zoeken, en zich eraan vasthaken voor extractie.

¹⁷ Christine F. Salazar, Getting the Point: Paulus of Aegina on Arrow Wounds, in: *Sudhoffs Archiv: Vierteljahrsschrift für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, der Pharmazie und der Mathematik*, vol.82/1998, afl.2, p170-187. Ook in Huizenga,

¹⁸ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 52. Ook Huizenga noemt Paulus' lage bekendheid. Hij baseert zich op de Moulin (1990), zie noot 55 op pag.55.

¹⁹ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 52. Citaat uit een artikel van J.M. Riddle uit 1974: '...a reaction in the western early middle ages against the "rational science" of Antiquity.'

²⁰ Louis Kuo Tai Fu, 'The origins of surgery. 2: From barbers to surgeons', *Annals of the College of Surgeons of Hong Kong* (2000, vol. 4, nr 1) 133. Huizenga, 53, spreekt eufemistisch van 'lekenchirurgen..[die]...de allereenvoudigste wondbehandeling...vooral aderlating..[uitvoerden]'. Kwakzalvers lijkt mij geen onterechte beschrijving.

²¹ Suger, *Vie de Louis VI le Gros*, ed. F. Guizot, (Parijs, 1825), t8, p45, in: A. Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre, le cas du Moyen Age*, (Parijs, 2006) 79.

had op zijn best een ad-hoc karakter. Blijkbaar was deze koninklijke daad een vermelding waard. Wel moet een onderscheid worden gemaakt tussen hulp door niet-medici als boeren, vrouwen en kwakzalvers, en hulp door medici en chirurgijns. De laatste groep wordt genoemd in de chirurgieen.²²

Naar moderne chirurgische maatstaven was er in de vroege middeleeuwen amper sprake van aangestuurde en levensreddende chirurgie op het slagveld. Er zijn desondanks enkele literaire verwijzingen gevonden naar verbandplaatsen en de aanwezigheid van medische verzorgers op het slagveld.²³ Meestal betreft het een gewonde heer of koning. Tijdens onderhandelingen over Lotharingen in 870 viel de Franse koning Lodewijk II van Beieren van de trap, maar hij gunde zich geen behandeling. “Medici” sneden het verrotte vlees weg, en na een lang ziekbed te Aix “ontsnapte hij aan de dood”.²⁴

Chirurgisch ingestelde historici als Verdoorn²⁵ benadrukken de kwaliteit vanuit hedendaagse maatstaven, niet de intentie. Daarmee waarderen ze hun voorgangers, zoals de Franse hofarts Dérout uit 923 neerbuigend sprak over een bezoekende chirurg uit Salerno: “... gespeend van wetenschappelijke kennis, maar met ervaring vanuit zijn natuurlijke aanleg.”²⁶

²² Alain Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre – le cas du Moyen Âge* (Parijs, 2006), 75, 83

²³ Alain Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre*, 105, 162 In de periode tussen 500-1000 na Chr. vond Kuhn negentien verwijzingen naar medici, en veertien naar zorgposten. ‘Medicus’ omvatte in deze periode zowel medische als chirurgische kennis.

²⁴ Annales de Saint Bertin, edition F. Guizot, 198, in Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre*, 162.

²⁵ Verdoorn en De Moulin zijn chirurgen. Mitchell en Kuhn eveneens, maar zij komen tot andere conclusies, zoals we zullen zien.

²⁶ Richer, *Histoire de France*, 888-995, trad. R. Latouche, (Parijs, Les Belles Lettres 1967) Boek II, H59, p225, in: A. Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre*, 163.

De hoge middeleeuwen, 1000-1300.

Begin twaalfde eeuw werd Salerno in Zuid-Italië het middelpunt van een 'vertaalgolf' gebaseerd op van Arabische bewerkingen van het Griekse gedachtegoed van Hippocrates en anderen. Ze genoot al in de tiende eeuw enig aanzien als plaats van medische studie.²⁷ Al in de elfde eeuw waren onder leiding van de uit Carthago afkomstige arts Constantinus Africanus († 1087) talrijke oude Latijnse en Hebreeuwse bewerkingen van Griekse werken vertaald. Dit is voor sommigen aanleiding geweest om aan de Arabische bijdrage aan de Europese medische kennis, vooral een negatieve invloed toe te schrijven; "The fine development of surgery that came at the end of the Arabian period of medicine in Europe could never have come from the Arabs themselves.....they had a definite tendency to replace observation by theory... [a] lack of originality and the tendency to over-refinement."²⁸

Met de overgeleverde kennis kwam ook een op herhaling gerichte methode die haaks stond op de empirische, autonome ontwikkeling zoals die in Salerno plaats vond: "...the medical writers of the older period of Salerno who had not yet been disturbed by Arabian culture or scholasticism".²⁹ Men kan het groeiende aanbod van op arabisch-latijnse werken in Italië waarschijnlijk beter verklaren door de grote vraag naar medische kennis die voortkwam uit de oorlogen in Italië en het Midden-oosten. In de twaalfde en dertiende eeuw.³⁰ Pas na het militaire succes van de Eerste Kruistocht (1069-99) werden handelscontacten tussen oost en west hersteld. In de twaalfde en dertiende eeuw waren Italiaanse stadstaten als Venetië en Genua een verbindingspunt voor de Europese Kruisvaarders, en er was veel onderlinge strijd tussen de Italiaanse steden. De gewondenstroom die volgde creëerde een behoefte aan medische handboeken. Economische bloei in de twaalfde eeuw stimuleerde universitaire studie, met name vanuit de oude Italiaanse contacten met het oosten. Men spreekt wel van een twaalfde-eeuwse Renaissance.³¹

De beschikbare theorie over pijlbehandeling greep terug op Paulus van Aegina en Celsus. Hun wijsheid was onderdeel geworden van Arabische bewerkingen, zoals die van Albucasis. Met hun bereidheid om vreemde kennis te absorberen hadden de Arabieren in feite de Grieks-Romeinse traditie bewaard. De Arabieren beschouwden de nalatenschap van Hippocrates en Galen als voltooide kennis, en brachten vooral kleine aanvullingen. Een belangwekkend voorbeeld hiervan is Albucasis' beschrijving van chirurgische instrumenten, met name voor cauterisatie, het dichtschroeien van wonden om pusvorming

²⁷ Louis Kuo Tai Fu, 'The origins of surgery: I. From prehistory to Renaissance, *Annals of the College of Surgeons of Hong Kong* (1999, vol.3, nr.4) 127-136. De school was sinds haar oprichting in de 9e eeuw een kruispunt van culturen.

²⁸ James Joseph Walsh, *Old-Time Makers of Medicine*. (New York, 1911) 139-40. Walsh verwijst naar de Duitse historici E.J. Gurlt, *Geschichte der Chirurgie und ihre Ausübung* (1898), en Puschmann, "Handbuch der Geschichte der Medizin" (Berlin, 1902).

²⁹ James Joseph Walsh, idem, 153. De Arabische invloed "led especially to an oversophistication of medicine from the standpoint of drug therapeutics." Walsh lijkt vooringenomen, zie p.157-158. "As a matter of fact, the beginnings of Salernitan teaching are all Greek and not at all Arabian. This is as true in surgery as in medicine. I have quoted Gurlt in the chapter on "Great Surgeons of the Medieval Universities," insisting that the Salernitan school owed nothing at all to Arabian surgery.... Apparently [historians] would prefer to attribute scientific advance to the Arabs than to the Christian scholars of the time..."

³⁰ James Joseph Walsh, idem, 158.

³¹ De Moulin, *History of Surgery*, 37. De Moulin ziet nadrukkelijk een vroege en een late middeleeuwse periode in de geneeskundige ontwikkeling, en beschouwt de Kruistochten als een scharnierpunt.

tegen te gaan. De tiende-eeuwse empiricus Albucasis beklagde zich over het ontbreken over anatomische kennis bij Spaanse chirurgen.³²

Roger van Salerno

De praktisch ingestelde chirurgen van Salerno zetten zich aan een koppeling met de beschikbare theorie over interne geneeskunde aan de praktijk. Voor de ontwikkeling van de geneeskunde is Salerno cruciaal geweest, met name de professionalisering van de artsenstand en de introductie van Arabische geneeskunde in de twaalfde eeuw. De dictaten van universitair docent Roger Frugardi uit 1180, bekender als Roger van Salerno, vormden de basis voor de eerste echte Chirurgie: een traktaat dat het geheel van de middeleeuwse wondheilkundige wetenschap behandelt, en dat ook uitdrukkelijk een overzicht van het vakgebied wil geven.³³ Zijn studenten brachten Roger's kennis samen in de stijl van zijn illustere voorgangers, volgens een indeling *a capite ad calcem* 'van het hoofd tot de voeten'. Roger's integratie van theorie en operatief ingrijpen kreeg veel navolging in de dertiende eeuw.³⁴ Bronnen als die van Roger inspireerden tot theorievorming, maar vooral vermenigvuldiging van theoretische medische kennis, terwijl men de chirurgische praktijk overliet aan anderen.³⁵

Pijlbehandeling in de hoge middeleeuwen.

Een van Roger's studenten, Raimon, probeerde met name de chirurgische aspecten van zijn leer vast te leggen. Raimon's versie uit 1209 van Roger's chirurgie begint de behandeling van pijlverwondingen aan het hoofd met het beoordelen van de ernst van de hoofdwond.³⁶ Zijn de buitenste en binnenste hersenwanden doorbroken, dan is behandeling zinloos. Aannemen van hopeloze gevallen heeft slechts reputatieschade tot gevolg. Duidelijkheid is geboden, en kan zelfs dankbaarheid opleveren. Hij stelde vast dat vooral 'sergeanten' in het strijdgewoel kwetsbaar waren voor verwondingen aan het hoofd.³⁷ Zij hadden vaak geen helm of goede uitrusting. Bij pijlwonden aan het hoofd is het van belang de ernst van de

³² Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 52-54, 56, 58.

³³ De definitie is van Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 64, noot 113.

³⁴ Huizenga, idem 62-64. Vergl Mitchell, 240. Volgens Mitchell was Salerno niet overall maatgevend. "...the investigation of dietary modification for inpatients in the hospitals of the Frankish states contradicts the teachings of Salerno as the dominant influence. By 1200, Eastern rather than European ideas probably dominated." Hij wijst op het gevaar van algemeenheden.

³⁵ Huizenga, idem, 64.

³⁶ Linda M. Paterson, *Military Surgery: Knights, Sergeants and Raimon of Avignon's version of the Chirurgia of Roger of Salerno (1180-1209)* in: *The ideals and practice and medieval knighthood II: papers from third Strawberry Hill conference, 1986* (Woodbridge, 1988) p117-145. Paterson bekeek Raimon van Avignon's vertaling van 1209 van Roger's *Chirurgia*, een van de eersten in een lange rij vertalingen van Roger's werk.

³⁷ Zie bijvoorbeeld Prestwich, *Armies and Warfare in the Middle Ages. The English Experience*, (1999) 17. Mogelijk wordt een 'man-at-arms', of een lagere ridder bedoeld. Sergeanten (*serviens*) konden tot de landeigenaren, (lage) ridders, of het voetvolk behoren. Ze stonden expliciet op de loonlijst, en hadden dus enige status en bewapening. Ondersteund door de primaire bron van Jean de Joinville, begin 13^e eeuw. Frank Marzials, *Chronicles of the Crusades, by Jean de Joinville and Geoffroy de Villehardouin*, (2010) 146: "...a sergeant, a mace-bearer, all afeared..".

situatie in te schatten. “Als de pijl niet te bereiken is, of de patiënt teveel pijn ervaart, laat de pijl dan zitten”. Extractie van een kruisboogpijl die zich door de schedel weer naar buiten dringt is mogelijk. Door de schedel op dat punt open te snijden en te boren, ook wel trepaneren, kan men de pijlpunt losmaken van de pijl en beiden verwijderen. Deze methode behoeft volgens Roger geen verdere toelichting, aangezien “ze zoveel gebruikt wordt.”³⁸ Roger beschreef hoe hoofdwonden met behulp van schone linnen proppen open gehouden kunnen worden om pusvorming op gang te brengen, als onderdeel van het genezingsproces. Pijlwonden aan het hoofd komen bij ridders ‘een enkele keer’ voor, aldus Roger. Ridders hadden ongetwijfeld betere helmen dan sergeanten. Wel zijn pijlen voor beiden een veel voorkomende kwetsuur, met name pijlen met weerhaken. Oppervlakkige wonden kunnen worden bedekt met een zalf van reuzel, eventueel op een linnendoek als verdikking dienen. De kwade temperamenten worden zo geabsorbeerd.³⁹

De Chirurgieën van de 13^e eeuw

In de hoge middeleeuwen was de chirurgie zeker niet vanzelfsprekend als onderdeel van een leger. Ze had een secundaire positie binnen de geneeskundige wetenschap. De chirurgen verdedigden hun nering tegen de *physici*, apothekers die behandelden met behulp van medicinale kruiden en zalfjes, en tegen de *empirici*, de ambulante kwakzalvers zonder theoretische kennis, die in de gevarieerde praktijk van alledag hun ervaring opdeden. Chirurgen wedijverden bovendien met de *doctores medicinae*, de gevestigde orde, die haar medische kennis baseerde op tekstonderzoek van klassieke autoriteiten.⁴⁰ In de dertiende eeuw verschenen meerdere chirurgieën, allesomvattende, encyclopedische traktaten in het Latijn, waarin de bestaande scheiding tussen medische en chirurgische behandeling werd aangevochten.

In zijn werk over de Middelnederlandse chirurgieën schetst Erwin Huizenga de lastige positie van de middeleeuwse chirurgen aan de hand van een prachtige metafoor uit Francis Bacon's *Novum Organum* uit 1620. Bacon vergeleek de louter op theoretische kennis gerichte ‘Dogmatici’ met spinnen, die dag in dag uit hun web vergroten en herstellen. Een andere groep, die van de barbier-chirurgijnen, gaf zichzelf helemaal geen rekenschap van theoretische kennis, maar herhaalde slechts de aangeleerde handelingen. Bacon vergeleek deze ‘Empirici’ met mieren. Bacon's helden waren de chirurgen, in zijn vergelijking bijen genaamd. Zij ervoeren dat de klassieke kennis niet altijd overeenkwam met de praktijk van alledag, en probeerden de medische theorie te koppelen aan de operatieve kennis. Uiteraard waren de tegenstellingen in werkelijkheid niet zo helder.⁴¹

³⁸ Paterson, ‘Military Surgery’, 125-129,

³⁹ Paterson, ‘Military Surgery’, 134-135.

⁴⁰ Michael McVaugh, *The Rational Surgery of the Middle Ages* (Florence, 2006)52

⁴¹ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 41, 221-223. De strikte grenzen van het door historici veronderstelde hiërarchische model zijn niet vol te houden. Hierin staan gestudeerde *doctores medicinae* boven aan, gevolgd door chirurgen, barbier-chirurgen, barbiers, vroedvrouwen en kwakzalvers. Veel chirurgen, barbiers, chirurgen en lekenmeesters moesten hun werk combineren met andere inkomsten. Vrouwen waren soms ook chirurg of zelfs geleerd arts. Theodorico is slechts het bekendste voorbeeld van een monnik-chirurg. (in: D. Jacquart, 34)

De geestelijkheid wees conform de Roomse edicten uit de 12^e en 13^e eeuw het snijden in het lichaam af, en trok zich uit haar verzorgende rol terug, naarmate charitatieve zorg tot een dienst werd. Spirituele herbronning was de aanleiding tot de beroemde uitspraak over chirurgie tijdens het Laterane Concilie van 1215, door de historicus Francois Quesnay samengevat als “*ecclesia abhorret a sanguine*”. Het belang van deze oekaze voor de scheiding tussen medici en chirurgen in de late middeleeuwen is sindsdien door historici overschat.⁴² De ‘vakbroeders’ streefden juist naar erkenning *binnen* de door de inwendig georiënteerde scholastieke traditie, niet naar haar opheffing. Juist daarom bleef de Chirurgie als vorm zo lang bestaan. Het was de verwatering van de chirurgische professie die de Chirurgen inspireerde, niet haar succes.⁴³

Het werk van de Salernitanen bracht een hernieuwde belangstelling voor een disciplinaire, rationele benadering, waarin chirurgie niet een laatste, maar een gelijkwaardige optie was. De vlam sprong over naar de universiteit van Bologna in Noord-Italië, waar het universitair curriculum naast de ‘zeven vrije kunsten’ (*artes liberales*) ook de geneeskunde omvatte. In West-Europa, met name Frankrijk in de dertiende eeuw, viel chirurgie met medicijnkunde nog onder de *artes mechanicae*, praktische kennis van alledag. Hiermee stond chirurgie als vaardigheid ondergeschikt aan de Galenische opvatting. Operatieve handelingen werden gedaan door een ieder die zich vaardig achtte. In Italië waren chirurgen één beroepsgroep. Nieuwe publicaties over operatieve chirurgie vervielen echter steeds meer in napraten van de autoriteiten, en verzandden in filosofische, en inwendig-medische bespiegelingen.⁴⁴

De traktaten van de Bolognese stadschirurg Hugo Borgognoni de Lucca (1155-1258), en zijn twee leerlingen, Theoderico (1205-1298) en Bruno LongoBurgensis (d. 1286) namen een scholastieke, maar kritische benadering van autoriteiten als Galenus en Hippocrates.⁴⁵ Ze twijfelden voorzichtig aan Galenus’ idee over pusvorming. Verwijderen van pijlen was moeilijk zonder de wonde te vergroten. Pijlen gingen niet zelden door de lichaamsbescherming heen, wat extractie bemoeilijkte. Men liet de wond daarom wel enkele dagen rotten, waardoor de pijl makkelijker kon worden verwijderd. Theoderico stelde wijn voor als wasmiddel. Desinfectie was een terugkerend discussiepunt in de chirurgie van de dertiende eeuw. Hoewel klassieke en middeleeuwse kronieken veel over vergiftigde pijlen spreken, lijkt infectie meestal de werkelijke reden te zijn.⁴⁶ Meer en meer begon men de empirische praktijkkennis te betrekken op de scholastieke traditie van hun klassieke voorgangers. Het loslaten van de scholastieke

⁴² D. Jacquart, *La medecine medievale dans le cadre Parisien XIV-Xve* (Fayard, 1998) 26-7 en 36. Verder Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 218. De leus is daarmee anachronistisch. Huizenga verwijst mede naar Mcvaugh en Jacquart. Het Vierde Lateraanse Concilie van 1215 onder Paus Innocentius III bepaalde dat leden van hogere orden, diakenen en priesters “niet dat deel van de chirurgie praktiseren, dat te maken heeft met branden en snijden.” Dat praktiserende clerici verdwenen kwam door concurrentie van seculiere partijen, die in de nieuwe status en markt voor heelmeesters kansen zagen. Vergelijk Karger & Sudhues, 1552.

⁴³ D. Jacquart, *La medecine medievale*, 47

⁴⁴ Huizenga, idem 63.

⁴⁵ Huizenga, idem 68, 266

⁴⁶ Piers Mitchell, *Medicine in the Crusades*, 155-158

traditie als kenmerk van de dertiende-eeuwse samenleving zien we nadrukkelijk bij de praktiserende chirurgen.⁴⁷

Het slagveld in de hoge middeleeuwen.

Het belangrijkste slagveld van de Hoge Middeleeuwen vanuit West-Europees oogpunt vormden de Kruistochten naar het Heilige Land. Het is wel gesteld, dat de de 'wanordelijke kruistochten' symbool stonden voor slechte militair-geneeskundige zorg uit de middeleeuwen is af te lezen aan. Kwalitatief en kwantitatief zou de zorg een "druppel op de gloeiende plaat" zijn, zodat slechts een op de veertien kruisvaarders terugkeerde.⁴⁸

Volgens Piers Mitchell, van beroep chirurg en osteo-archeoloog, is het onderzoeksgebied van medische zorg in de kruistochten achtergebleven. Uit primair literaire bronnen en opgravingen van artefacten en skeletten uit militaire begraafplaatsen van de Kruisvaardersforten vond hij geen bewijs voor de gangbare mening dat de Arabische medische wetenschap tijdens de Kruistochten beter was dan de Frankische. Vergelijkbare literaire en archeologische bronnen van Arabische zijde ontbreken eenvoudigweg. Arabische leermeesters bleken net zo dogmatisch te zijn in hun acceptatie van de Griekse meesters als hun West-Europese tegenhangers. De aangenomen transitie van chirurgische kennis van oost naar west wordt daarmee genuanceerd. De nadruk op vertaling van medische teksten uit het Arabisch naar Latijn negeert de rol van de Kruisvaarderstaten en het grote aantal chirurgen dat er ervaring in opdeed.⁴⁹

In vele kronieken van de kruistochten komen meervoudige pijlverwondingen naar voren. In zijn Kroniek was Jean de Joinville "gewond door vijf pijlen, mijn paard door vijftien". Joinville heeft nauwelijks tijd om te rusten als het appèl weer luidt. "Ik vroeg de koning om hulp, aangezien ik noch mijn ridders onze wapenrokken konden aantrekken vanwege onze verwondingen." In het citaat lijken de pijlen bij het appèl te zijn verdwenen. Dit mogen we behandeling noemen. Of alle ridders de behandeling ook konden navertellen is niet te zeggen.⁵⁰

Uitgebreid literair onderzoek maakt aannemelijk dat de door opgeleide geneeskundigen beschreven behandelingen ook daadwerkelijk in praktijk werden gebracht. Er zijn geen aanwijzingen van formeel georganiseerde medische teams op het slagveld. Wel dateren de eerste aanwijzingen van veldhospitalen in de Kruistochten al in 1180. De onafhankelijke Orde van St. John organiseerde op het slagveld bij Jeruzalem een veldstation ter ondersteuning van het hospitaal in Jeruzalem. Chirurgen namen de zorg voor de tros van gewonden van het leger over. Vermoedelijk leerden soldaten van elkaar.⁵¹ "These

⁴⁷ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 28-32

⁴⁸ Verdoorn, *Arts en oorlog*, 44. Aan het eind van de Eerste Kruistocht (1095-1099) waren er volgens Verdoorn van 700.000 manschappen nog 50.000 over. Mitchell stelt deze cijfers bij.

⁴⁹ Mitchell, *Medicine in the Crusades*, 181,240

⁵⁰ Mitchell, idem, 157-8. Volgens de kroniek van Ambroise was het pijlslachtoffer Koning Richard I op zijn paard zo bezaaid met pijlen dat hij op een egel leek. Vergelijk Karger & Sudhues, 'Arrow Wounds', 1553; ze spreken in dit geval over een 'superficial bolt wound leading to a gangrenous infection'.

⁵¹ Mitchell, *Medicine in the Crusades*, 59,108. Vergl. Verdoorn, *Arts en oorlog*, 44. Verdoorn kwalificeert de hulp van de geestelijke ridderorden als marginaal.

findings suggest that in a long campaign with sieges under difficult conditions, at least 15-20% of the wealthy crusaders might have died from disease and at least a further 15-20% of knights might have died in battle. Thus in these upper echelons of medieval society perhaps 25-40% might have died in a tough expedition lasting two or three years. The proportion for footsoldiers [would] be much higher... [vanwege ondervoeding, blootstelling, en slechtere uitrusting.]”⁵²

De Kruistochten betekenden leergeld voor het militaire bedrijf. Het sterftecijfer was aanzienlijk, maar niet zo hoog als wel is gesuggereerd. De doden waren ook niet alleen het gevolg van slechte medische zorg. Mitchell spreekt van een ‘evolution in medical care’ binnen de Kruisvaarderstaten. Het boek *Regimen Almarie* van Arnaldus van Villanova (1235-1311) uit 1310 mag gelden als een samenvatting van de geleerde logistieke lessen van 200 jaar oorlogvoeren in Oost en West. Zo wees hij op snelle afvoer van lijken.⁵³ Veel oude aannames over militaire chirurgie en ontbrekende zorg tijdens de Kruistochten vinden geen steun in de bronnen. Primaire literaire bronnen geven tussen 1100 en 1300 honderdacht verwijzingen naar chirurgen en medici met een militaire functie, waarvan drieëntwintig daadwerkelijk op het slagveld. Literaire aanwijzingen voor chirurgen ter plaatse zijn in de (kortere) periode van de Kruistochten zelfs nog talrijker.⁵⁴ De veranderende titulatuur van hun vak maakt hen soms moeilijk herkenbaar.⁵⁵

Linda Paterson concludeert dat ‘some form of embryonic official organization’ bestond in de vroege dertiende eeuw. Dit stelt ze vast uit gedichten over drie belegeringen, waarin sprake is van artsen als onderdeel van het leger, en waarin verwezen wordt naar behandeling.⁵⁶ Mogen we de *Chirurgiae* van Roger van Salerno als bewijs voor slagveldchirurgie nemen?⁵⁷ Roger’s gedetailleerde aandacht voor oorlogswonden maakt het waarschijnlijk dat hij een legerchirurg was.⁵⁸ We kunnen de bewijslast hier omdraaien. Bij een grote vraag naar zorg en aanwijzing van enige mate van aanbod, is het logisch dat chirurgijns vanaf minstens de dertiende eeuw aanwezig waren op het slagveld.

⁵² Mitchell, idem, 144-5.

⁵³ Mitchell, idem, 243. Arnaldus geeft bijvoorbeeld aan hoe ziekte kan worden vermeden door een goede sanitatie en verwijdering van lijken.

⁵⁴ Alain Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre*, 116, verwijst naar Mitchell, 17-45.

⁵⁵ Alain Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre*, 99. Vanaf de hoge middeleeuwen wordt het begrip mires of medicus (heelmeester) verdeeld in physicus en chirurgijn.

⁵⁶ Linda M. Paterson, *Military Surgery*, 144.

⁵⁷ Linda M. Paterson, *Military Surgery*, 136. Roger’s analyse van een dodelijke keelwond, waaruit adem ontsnapt, veronderstelt aanwezigheid op het slagveld. Ook stelt hij dat een slagaderlijke bloeding snel handelen vereist. Hij legt uit hoe de doorgesneden ader aan beide einden afgebonden moet worden. Dit is ontleend aan Paulus van Aegina, en bijna 400 jaar voordat Ambroise Paré tot dit inzicht kwam.

⁵⁸ Linda Paterson, *Military Surgery*, verwijst naar D.J.A. Ross, *Some Thirteenth-Century French Versions of the Chirurgia of Roger of Salerno*, (Ph.D. Thesis, Oct 1940, London University), 7. Verder Huizenga, 63, noot 110. De militaire chirurg Jamerius van ca. 1200, verwees zelf naar Roger Frugardi, en zijn *Chirurgie* wordt door Guy de Chauliac in diens *Chirurgia Magna* (1363) 57 keer genoemd.

De late middeleeuwen, 1300-1500.

Het slagveld van de late middeleeuwen

Voor de laatmiddeleeuwse periode zijn meer literaire bronnen beschikbaar. Er zijn aanwijzingen van 282 chirurgijns in de diverse Europese steden, van wie betrokkenheid bij het leger, of aanwezigheid op het slagveld min of meer vast staat. [118] De Koning van Frankrijk en zijn grote vazallen in Anjou, Bretagne, Navarre telden hiervan 108, Engeland 55, Vlaanderen en Bourgogne 47, Italië en Spanje samen 41. In het Duitse gebied telde hij er slechts 7 in deze periode. Daarnaast is er archeologisch materiaal dat wijst op zorg op het slagveld. In de historische beeldvorming is dit vaak als retoriek afgeschreven.

Onderzoek naar georganiseerde militair-medische hulp in de middeleeuwen is vaak benaderd vanuit een modern militair perspectief: medische zorg als onderdeel van het staande leger. Het karakter van de middeleeuwse oorlogvoering verschilde van dit negentiende-eeuwse idee, waarin de geregelde veldslag tussen massalegers de logische climax van gewapende conflicten is. Veldslagen in de veertiende eeuw waren zeer risicovol, en Franse en Engelse commandanten in de Honderdjarige Oorlog vermeden ze meestal. Dit leidde tot vestingoorlogen, brandschattingscampagnes ('chévauchées') en overvallen.⁵⁹ Eerste hulp had een daarmee overeenkomstig karakter: militearchirurgijnen, expeditieartsen, zelfhulp.

Onder de staten van de veertiende en vijftiende eeuw zijn vier vormen van militair-chirurgische organisatie waarneembaar. Ten tijde van de Honderdjarige oorlog stelden de Franse koningen een centraal apparaat van chirurgijns in, allereerst voor hun eigen gevolg, maar vervolgens ook voor de soldaten. In Engeland had Edward I al in 1299 een 'embryon de service de santé' opgezet. [128] De Engelse chirurgische hulp had een expeditieair, niet-permanent karakter.⁶⁰ Ze vond in de 15^e eeuw bijzondere navolging.⁶¹ In Vlaanderen waren 20 hofchirurgijns en stadschirurgijns als militaire chirurgen bij naam bekend. De organisatie van de onafhankelijke Vlaamse steden was niet-hierarchisch, stadschirurgijns als Jan Yperman verleenden hulp zonder aanzien des persoon. Het door historici veel genoemde initiatief van koningin Isabella van Spanje uit 1483 was een religieus geïnspireerd hospitaal van 8 of 9 chirurgijns, dat de troepen op campagne volgde. Het Hopital de la Reine was dus niet de eerste vorm van militaire zorg, noch de eerste religieuze vorm – zie de hospitalen van de Tempeliers.⁶²

Vegetius, de meest gelezen militaire theorist uit de middeleeuwen, stelde dat 'honger de vijand harder treft dan het zwaard'.⁶³ De koning was zich vaak pijnlijk bewust van zijn logistieke afhankelijkheid van

⁵⁹ John France, *Western Warfare in the Age of the Crusades* (London: UCL Press, 1999). 10.

⁶⁰ Een parallel met de militaire revolutie dringt zich op. De militaire ontwikkeling in Engeland vertraagde na 1360. Sommigen zien dit als teken van vroege innovatie, anderen als stagnatie. Relevant is hier dat koninkrijken binnen de trend hun eigen oplossingen zochten. Vergelijk Prestwich, *Armies and Warfare*, 344.

⁶¹ Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre*, 129-130. Voor de Normandische chévauchée van 1415 beval Henry V zijn beide hofartsen om twee groepen van 8 chirurgijns samen te stellen. Kuhn merkt fijntjes op dat een verhouding van 16 chirurgijns voor Henry's 2.500 voetsoldaten en 8.000 boogschutters gelijk is aan die van het koloniale Franse leger van 1890.

⁶² Mounier-Kuhn, *idem*, 137

zijn vazallen. Ziekte en gebrek konden een leger danig verzwakken. “Logistiek en inadequate medicamenten, beperkt begrip van infectieoorzaken en traumatische shock, betekenden dat ook de grote middeleeuwse chirurgen aan deze situatie weinig konden veranderen.”⁶⁴ Maar, hoewel de Kruistochten anders doen vermoeden, waren logistieke problemen niet alleen voorbehouden aan de middeleeuwen.⁶⁵

De slag bij Visby, 1361.

Halverwege de veertiende eeuw zien we de lessen van Villanova over verwijdering van lijken terug.⁶⁶ Dit kunnen we zien bij een van de schaarse opgravingen van skeletten van middeleeuwse slagvelden, die bij Visby op het Zweedse eiland Gotland in de Baltische Zee uit 1939. Op 27 juli 1361 overrompelde een Deens invasieleger de aangetreden boeren en burgers van Visby. De overlevering spreekt van 1800 doden, bijna geheel aan Gotlandse zijde.⁶⁷ Het tijdstip volgt redelijk dicht op de door ons bestudeerde Chirurgieën uit de vroege veertiende eeuw. Drie graven brachten overblijfselen van vermoedelijk 1085 mannelijke skeletten naar boven. Een graf toonde een laag van naast elkaar liggende skeletten, boven een diepere laag van bijeen gegooide skeletten. Gewonde soldaten die na de slag stierven, werden bij de anderen in het massagraf begraven. Dit feit en de nabijheid van de stad wijst op medische verzorging.⁶⁸

De opgraving bij Visby gaf veel bewijs voor pijlwonden. De 38 gevonden pijlpunten, ca. 3% van de populatie, waren van het type gebruikt met kruisbogen. 16-19% van de verwondingen aan de schedels is door pijlen veroorzaakt, meer dan 4% had meerdere pijlwonden. Dit duidt op “a veritable shower of arrows which opened the battle”, en een heldhaftig maar gedoemd verzet.⁶⁹ Het effect van een kruisboogpijl is vergelijkbaar met een kogel. Een pijl die de schedel binnendringt, veroorzaakt uitstralingsbreuken bij ingang en botscherven bij uitgang. Ruim de helft van de pijlwonden betrof het hoge achterhoofd. Vermoedelijk bogen schuilende soldaten zich onder de pijlregen voorover, en was

⁶⁵ France, *Western Warfare*, 10-11. Zie bijvoorbeeld J. F. Verbruggen and Bryce D. Lyon, ‘De Krijgskunst in West-Europa in de Middeleeuwen, IX tot Begin XIV Eeuw’ in: *Speculum*, Volume: 31, Issue: 4 (October 1956), pp: 725-729 Verbruggen en DelBrück waarden beiden de moderne militaire organisatie als positief, alleen ziet Verbruggen ook elementen hiervan in de middeleeuwen: “...armies attempted foremost to force battle.”

⁶⁵ France, *Western Warfare*, 137. Tot aan de Eerste Wereldoorlog was de verhouding van gevechtsslachtoffers ten opzichte van niet-gevechtsslachtoffers 1 op 1,3. Dit benadert Mitchell’s schatting voor de Kruistochten van I:1.

⁶⁶ Bengt Thordeman, *Armour from the Battle of Visby I-II* (in collaboration with Paul Nörlund and Bo E. Ingelmark, 1939-40), 163

⁶⁷ Thordemann, idem, 25

⁶⁸ Thordemann, idem, 151, 163

⁶⁹ Thordemann, idem, 25, 124

hoofdbescherming niet optimaal.⁷⁰ Het werkelijke aantal slachtoffers door pijlen ligt volgens Thordeman ver boven de 10%, vanwege de geringe overlevingskansen van aangeschoten soldaten op het slagveld.⁷¹

De slag bij Towton, 1461.

Skeletonderzoek biedt het voordeel van forensisch bewijs uit een periode die we vooral uit literaire bronnen kennen. In 1996 werden bij toeval de overblijfselen van de slag bij Towton in Engeland gevonden. De slag bij Towton besliste in 1461 de bittere machtsstrijd van de Wars of the Roses in het voordeel van Edward IV. Ze kostte aan mogelijk 28,000 van de ongeveer 55.000 deelnemers van de huizen van York en Lancaster het leven, voor deze periode zeer grote aantallen. 'Towton' is daarmee de grootste veldslag ooit op Engels grondgebied.

De vele verwondingen op de skeletten geven een grimmig beeld van de strijd op het laatmiddeleeuwse slagveld. Verwondingen ontstonden niet perse tijdens het gevecht (perimortem). Ze konden na de dood (postmortem), maar ook voor de dood zijn opgetreden (antemortem). Antemortem botbeschadiging is vergroeid, en wijst op medische behandeling. Dit ondersteunt Mitchell's aannname van militaire zorg. Ook bij Visby was er antemortem schade.⁷²

Van 28 aanwezige schedels waren er 27 beschadigd. 101 van de 113 perimortem wonden veroorzaakt door slag- en snijwapens, waarbij twee derde doordrong tot de hersens. Dat slechts twee wonden door pijlpunten waren veroorzaakt, kan liggen aan de kleine populatie van negenendertig mannelijke skeletten.⁷³ Uit onderzoek van de schoudergewichten weten we dat 9 van hen waarschijnlijk boogschutters waren. Ook zijn er ijzeren pijlpunten gevonden op het slagveld. Uit de literaire bronnen weten we verder dat de Lancastrianen gehinderd werden door tegenwind en sneeuw.⁷⁴ Negen van de achtentwintig schedels toonden samen zestien antemortem beschadigingen van oudere datum, die inmiddels volledig waren genezen zonder tekenen van infectie. Een opmerkelijk voorbeeld is een zwaardslag langs de linkerkant van de kaak. Het is een indicatie van het medische niveau dat men dit soort verwondingen blijkbaar kon overleven.⁷⁵

⁷⁰ Roger van Salerno stelde dit al vast, zie HI.

⁷¹ Thordemann, *Battle of Visby*, 190-191

⁷² Thordemann *Battle of Visby*, 195.

⁷³ V. Fiorato, A. Boylston en C. Knüsel ed, *Blood Red Roses – the Archeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461* (Oxford, 2000) p41-46,53. 39 skeletten met schedel van max. 50 overblijfselen. Hun gemiddelde leeftijd ligt hoger dan die in de Koreaanse Oorlog en de vietnam oorlog, een teken van het hoge aantal burgersoldaten in de middeleeuwse conflicten.

⁷⁴ Fiorato, *Blood Red Roses*, 112, 133, 162

⁷⁵ Fiorato, *Blood red roses*, 95: "The extent of this wound [of skeleton Towton 16] and the lack of of infection illustrate the level of injury an individual could receive in battle and survive.". Zie ook Thordeman, *Battle of Visby*, 195.

Pijlbehandeling in de late middeleeuwen

De in het Latijn geschreven chirurgieën van de dertiende eeuw blijken achteraf mijlpalen in een geografische en intellectuele ontwikkeling van scholastiek naar empiricisme. Een lijn loopt van de Bolognaanse School, via Willem van Saliceto en Lanfranc van Milaan, de in 1290 naar Lyon uitgeweken chirurg, tot aan Henri de Mondeville (1260-1315), universitair docent en hofarts te Parijs, die tussen 1304 en 1314 een *Anatomia* en een *Chirurgia* schreef. Lanfranc van Milaan, de leermeester van Mondeville, betoogde dat chirurgie niet van universele regels uitgaat, maar vanuit de medische theorie toch als wetenschap bestudeerd kan worden. Na zijn gedwongen vertrek naar Parijs in 1295, en publicatie van zijn *Chirurgia Magna* in 1296 bracht hij chirurgische methoden uit Italië binnen het curriculum van de faculteit geneeskunde te Parijs.⁷⁶

Een aparte groep van academisch onderlegde vakbroeders ontwikkelde zich. Zoals Michael McVaugh het stelt: *“between 1230-1315...surgery had evolved into a subject that could now be taught through the written word; into a rational doctrine that had affinities with learned medicine; into a discipline that had spread from northern Italy to France...; and into an art that had found new ways of treating..[new] conditions.”*

Volgens Mondeville liet de moderne onderzoeker zich inspireren door de Grieks-Arabisch traditie sinds Galen, niet afremmen. Uiteraard ziet Mondeville zichzelf, met Theoderico, als zodanig. Hierbij zijn beroemde citaat, wellicht ingegeven door de zelfcensuur van 1277 aan de Parijse Universiteit:

*...does God not give to each of us, as to Galen, his own natural understanding? Our understanding would be a poor thing indeed if we always had to use well-known things. And again the moderns are in respect of the ancients like a dwarf on the shoulders of a giant, who can see whatever the giant sees but sees somewhat farther; so it is right for us to know certain things that were not known in Galen's day, and we need to write them down.”*⁷⁷ Chirurgen als Mondeville werden zich bewust van een historische ontwikkeling die had geleid tot de huidige stand van de wetenschap, en daarmee ontwikkelden ze een eigen identiteit.⁷⁸

De ‘artes mechanicae’, waartoe de chirurgie behoorde, beantwoordde veel beter aan deze ontwikkeling dan de scholastieke theorieën van de ‘artes liberales’. Huizenga stelt het nog scherper met een verwijzing naar een, overigens zeer geleidelijke, mentaliteitsverandering, die een andere manier van denken en daarmee een andere manier van kennisvergaring opleverde. Waarneming verving de geschreven bron als basis voor waarheidsvinding. Dit viel samen met een hang naar kwantificatie en praktische oplossingen, ingegeven door economische groei en urbanisatie. De kiem is zichtbaar in de hier behandelde drie schrijvers.⁷⁹

⁷⁶ McVaugh, *Rational Surgery*, 40

⁷⁷ A. Bos, *La chirurgie de maître Henri de Mondeville. Traduction contemporaine de l'auteur, publiée d'après le manuscrit unique de la Bibliothèque Nationale* (Parijs, 1897) 508. Hierna ‘Mondeville’ genoemd. Zie verder McVaugh, *Rational Surgery*, 82. De door Isaac Newton beroemd gemaakte reuzenmetafoor wordt toegeschreven aan Bernard van Chartres (d.1124), in Richard Southern (1952), *The Making of the Middle Ages*, Ch.IV(II.B)

⁷⁸ McVaugh, idem, 82

⁷⁹ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 30,33-34.

Nederlandse artesliteratuur

Begin veertiende eeuw ontstonden vrij plotseling allerlei vertalingen in de lokale spreektaal van de Latijnse werken. De vernacularisatie was een uitdrukking van de opkomst van de chirurg als professionele beroepsgroep. De Lage Landen liepen in deze publicatiedrift duidelijk voorop.⁸⁰ Geletterde chirurgijns die het Latijn niet machtig waren hadden behoefte aan instructieboeken. De meer onderlegden van hen wilden meedoen op het niveau van de *doctores*. Dit betekende dat de medische traditie versnipperde in diverse taalgebieden. Ook leverde het meer deelnemers op in het debat over ontoepasbare theoretische kennis, en ongefundeerde praktische ervaring.⁸¹ De Nederlandse traditie begon “in de veertiende eeuw met de verschijning van Vlaamse traktaten, Middelnederlandse vertalingen van Italiaanse teksten en chirurgieën van de eigentijdse Franse chirurgen.”⁸²

Yperman's *Cyrurgie*, geschreven in het Middelnederlands omstreeks 1310, werd al gauw een standaardwerk onder geletterde praktiserende chirurgen. Een ander belangrijk voorbeeld is het *Boec van Surgien* van Thomas Scellink uit 1343. Samen met een Middelnederlandse vertaling van Henri de Mondeville's *Chirurgia* (1304-1314) behoren de overgeleverde werken van Jan Yperman en Thomas Scellink tot de 'boegbeelden van de Middelnederlandse artesliteratuur'.⁸³ De chirurgieën in het Nederlandse taalgebied zijn volgens Huizenga de vroegste West-Europese vertalingen in de middeleeuwen. Ze wijzen op een relatief hoog ontwikkelde geneeskunde in de Lage Landen.⁸⁴

“Mannen als Jan Yperman.. vertegenwoordigen na de grote academische doctor-chirurgen als Mondeville en [ook] Chauliac, een nieuw type chirurg ... ervaren helers die schrijven over hun eigen praktijkervaringen, maar die tegelijkertijd nog aansluiting hebben bij de wetenschappelijke Latijnse traditie. Ze schrijven echter in de volkstaal, en richten zich ... niet meer tot een academisch publiek.”⁸⁵

De drie *Chirurgieën* vertonen veel overeenkomsten bij hun diagnose en behandeling van pijlwonden. Ze verschillen in hun houding tegenover de 'natte' wondbehandeling en de klassieke autoriteiten. Ze beginnen allereerst met het stellen van een diagnose door de plaats van de wond te beoordelen. De chirurg is gehouden aan zorgvuldige en voorzichtige behandeling. Extractie is meestal vereist, en lijkt een (pijnlijke) routineklus te zijn geweest. Dit kan echter worden bemoeilijkt door te hevige pijn, of de aard van de wond. Wat men in dat geval moet doen, is het hoofdonderwerp van de drie auteurs.

⁸⁰ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 34, 36. Huizenga verwijst hierbij naar: R. Jansen-Sieben, 'De heilkunde in Vlaanderen tijdens de late middeleeuwen'. In: R. van Hee (ed.), *Heilkunde in Vlaanderen door de eeuwen heen. In de voetsporen van Yperman*. (1990)76, 'een uitzonderlijk hoog peil'. Mevrouw Jansen-Sieben is gezaghebbend als onderzoeker van de middelnederlandse artesliteratuur.

⁸¹ Huizenga, *idem*, 249.

⁸² De Moulin, *History of Surgery*, xvii-xviii.

⁸³ Huizenga, 266. Voor deze tekst is de oud-franse versie van Mondeville gebruikt, in de editie van A. Bos (1897)

⁸⁴ Huizenga, *idem*, 265.

⁸⁵ Huizenga, *idem*, 345.

Vorm en indeling bij Mondeville

Henri de Mondeville ordent zijn kennis van pijlwonden volgens de scholastieke regels in aparte hoofdstukken, met paragrafen voor pijlen, instrumenten, lichaamsdelen en extractie. Hij werkt bewust vanuit het algemene (*'traire des choses fichiés'*) naar het bijzondere (*'traire les dars qui n'aperent pas soufizamment'*). Deze dichotome benadering van Mondeville, ook gehanteerd door Arnau de Vilanova, geeft de kern van de drie bijdragen goed weer. Het individuele geval kan door uitsluiting van oorzaken worden gecategoriseerd, en begrepen worden. In de medische wetenschap staat dit nog altijd bekend als de differentiële diagnose,⁸⁶

is het object een wapen of een voorwerp (zoals glas)?

als het een wapen is, is het schoon of vergiftigd?

als het wapen schoon is, is het gekarteld of glad?

als het wapen glad is, is het hol of vast?

als het wapen vast is, draagt de patiënt zijn pantser nog?

als hij geen pantser meer draagt, is het wapen zichtbaar?

als het wapen zichtbaar is, is het voldoende zichtbaar voor extractie?

Vorm en indeling bij Yperman

De drie schrijvers hanteren bij de beantwoording elk hun eigen indeling, die voor de moderne lezer echter moeilijk leesbaar is. Yperman gebruikt de top-tot-teen-benadering die we van Roger van Salerno kennen. Paragraaf 23 gaat over pijlwonden in het hoofd: "*Van wonden gescoten int ansichte of in andren steden*". Jan Yperman, chirurgijn van het stadshospitaal van Yperen, wilde zijn kennis overdragen aan zijn zoon, die het Latijn niet machtig was. Hij was zeer fel gekant tegen wat hij *'leekenmeesters'* noemde: ongeletterde, ongeinformeerde kwakzalvers. Zelf was hij als stadschirurgijn bij verschillende militaire expedities aanwezig geweest. Hij schreef hij een tweede traktaat, de *Medicina*, over de medicijnkunst. Yperman zag geneeskunde en chirurgie zeer waarschijnlijk als een geheel.⁸⁷ In zijn *Cyrurgie* verwees hij naar een groot aantal voorgangers uit de Oudheid en de vroege middeleeuwen, zoals Galenus en Avicenna. Recente bronnen waren Lanfranc van Milaan, Hugo de Lucca voor wijn als depmiddel, en Bruno Longoburgensis voor droge behandeling. Veel illustraties uit Yperman's werk zijn herleidbaar naar Albucasis en Roger van Salerno en hun beider bron, Paulus van Aegina.⁸⁸

⁸⁶ McVaugh, 47, (P-med) *La chirurgie de maître Henri de Mondeville / trad. contemporaine de l'auteur, publ. d'après le manuscrit unique de la Bibliothèque Nationale par A. Bos (1897), par 619tm625 (p154-55) Hierna: 'Mondeville'.*

⁸⁷ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 136, 265

⁸⁸ E. C. van Leersum, *'Cyrurgie' door Jan Yperman. Naar de handschriften van Brussel, Cambridge, Gent en Londen uitgegeven* (Leiden, 1912) 224. Van Leersum baseerde zijn samenstelling van Yperman's boek op vier overgebleven kopieën van het originele werk van Yperman. Hierna: Yperman.

Vorm en indeling bij Scellink

Thomas Scellink van Tienen stelt zich in zijn 'Boeck van Surgien' ten doel de bestaande geneeskundige wijsheid 'edel konste' van de autoriteiten in de spreektaal op te schrijven, maar toch ook een beetje om zijn gelijk te halen. Een goed chirurg verdiept zich in zijn vak. Helaas is dit geen realistisch beeld van de chirurgijn, weet ook Scellink. De meeste chirurgijns zijn 'Leeck ende ongeleert dwasen ende sotten'. Hij noemt nog meer kleurrijke aanduidingen. Daarbij komt nog dat deze lieden zich vrolijk maken om ware chirurgen als hemzelf. Zo proberen ze kritiek op hun levensgevaarlijke broddelwerk op voorhand te pareren. Scellink verdeelt zijn chirurgie in vier boeken, over respectievelijk verwondingen, breuken en aandoeningen, ziekten, en een *antidotarium* met daarin recepten voor geneesmiddelen. In Capittel 18 'Van den gescutte, van doerne ende van die ghelike' onderscheidt Scellink diverse pijlsoorten.⁸⁹ In zijn indeling en zijn methode is hij tweeslachtig. Zowel ziektebeeld als plaats van het lichaam zijn bepalend. Hij deelt Galenus' opvatting over chirurgie als derde instrument, maar noemt ook. Scellink accepteert de vernieuwing niet zo volledig als Yperman. Zijn afwisselend gebruik van de natte en droge behandeling in combinatie met medicijnen is zelfs conservatief.⁹⁰ Over Scellink's leven is weinig bekend, hoewel hij zichzelf als kundig chirurg beschrijft. In Scellinks boek uit 1343 vinden we niet Mondeville. Yperman, die in 1330 of 1331 overleed. overigens ook niet. Scellink had al in 1317 praktijk en het ontbreken van Yperman kan wijzen op onderlinge kinnesinde.⁹¹

Chirurgie is het laatste instrument van de heilkunde: snijden en dichtschrœien.⁹² Een gepast dieet is het eerste instrument, medicatie het tweede, aldus Scellink. Hier zien we Galenus' opvatting over geneeskunde terug. Hij wil zich onafhankelijk op stellen ten opzichte van deze autoriteiten, maar blijkt toch conservatiever dan zijn voorganger Yperman.⁹³

De diagnose: reputatieschade, doodsteken en anatomische kennis

De 'waarheid, de kunst, en de rede' schrijven voor dat projectielen zo mogelijk verwijderd moeten worden, aldus Mondeville. De patiënt kan echter anders beslissen, en op bepaalde plekken is het te risicovol om ze weg te nemen.⁹⁴

⁸⁹ E.C. van Leersum, *"Boeck van surgien" van Meester Thomaes Scellinck van Thienen. Naar de handschriften van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage en het British Museum te Londen uitgegeven.* (Leiden, 1928) 62a. Hierna: Scellink.

⁹⁰ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 285.

⁹¹ Scellink, xxii. Van Leersum en Huizenga maken er een groot punt van. Het kan zijn dat de onacademische status van Yperman hem inderdaad als autoriteit ongeschikt maakte.

⁹² Zie Online Middelnederlands woordenboek (MNW). De gangbare term is ook bij Yperman cauteren; Scellink noemt daarnaast 'bernen', wat verbranden, of in geneeskundige context iemand eene brandwond toebrengen, dichtschrœien betekent. Van het Latijnse cauterizare

⁹³ Scellink, XV-XVI, De vertaling van het werk van Yperman, die in het bezit is van het British Museum, bevatte ook de Chirurgie van Scellink. De bibliotheek van het British Museum en de Koninklijke Bibliotheek in De Haag beschikken over de twee papieren afschriften van Scellinks Boeck van Surgien.

⁹⁴ Mondeville, paragraaf 604

Yperman adviseert om eerst de plaats van de pijlwond op eventuele splinters te onderzoeken (*'sijt seker'*). Ook na het uittrekken van de pijl is het van belang, te controleren of er geen delen in de wonde achterblijven. Dat zou 'bi uwer haest' natuurlijk best kunnen worden vergeten. Het komt veel voor dat splinters achterblijven in de wond. Die kunnen later alleen door heropening verwijderd worden, en dat vergroot de pijn voor de patiënt. Toch, wat moet dat moet, en *'beter gesneden dan dyser der in te gelaten'*.⁹⁵

Ook Scellink begint zijn onderzoek bij de plek van de pijlwond. Zijn er organen geraakt, dan kijkt de chirurg het beste eerst naar doodstekens. Hij noemt de symptomen die de ernst bepalen van een pijl in hoofd of lichaam, bijvoorbeeld in longen en ledematen. Blijkt de patiënt dodelijk getroffen is – veelal het hart en de maagstreek – dan kan de chirurg maar beter niet aan een behandeling beginnen (*'soe seldit laten'*). Is dit niet het geval, dan moet de pijl er uit, anders zal de patiënt alsnog sterven. Scellink lijkt hiermee alert te zijn op infectiegevaar, maar ook te waken voor reputatieschade. Het was immers niet ondenkbaar dat familie van het slachtoffer verhaal kwamen halen na vermeend broddelwerk. Een pijl in het hoofd hoeft niet perse dodelijk te zijn. Symptomen zijn dan duizeligheid (*'swimelinghe'*), rode ogen, spraakverlies, en een bloedneus. “men heeft er menich lange sien leven die de careelen inthoof waren gedrongen”. En waarom uittrekken als de patiënt met een goede wondbehandeling een achtergebleven pijlpunt kan overleven?⁹⁶

Yperman verduidelijkt Scellink's punt met een anatomische uitweiding. Pijlen onder de hoofdhuid, tussen *'vleesche enten herssenbeckene'* moeten uitgesneden worden, waarna de wond wordt schoongemaakt. Zo nodig maakt men eerst ruimte voor een goede extractie van de pijl – een verwijzing naar de antemortem beschadigingen op schedels bij Visby en Towton. Het is zaak het harde hersenvlies heel te houden, weet Yperman. Lijkt het een verloren zaak, dan is het raadzaam de patiënt en zijn bijstanders hierop te wijzen. Zo voorkomt men kwaadsprekerij door de concurrentie.⁹⁷

Behandeling: uittrekken van de pijl.

De Mondeville's extractiemethode volgt uit zijn benadering. Is het wapen voldoende zichtbaar, dan klemt men de schacht vast, kort op de pijlpunt. Komt de schacht los van de pijlpunt, dan gebruikt men sterke, smalle tangen. Mondeville verwijst in zijn tweede hoofdstuk naar *'terqueises'*, *'turkse nijptangen'*,⁹⁸ maar erkent dat er vele verschillende zijn. (605) De chirurg is vrij om zijn eigen instrumenten te ontwikkelen, naar Mondeville's idee. Zit de pijlpunt dan nog te vast, dan zal een met de pijl verbonden kruisboog (een *'arcubalista'*) ongetwijfeld de benodigde kracht geven om de pijl in een keer uit te

⁹⁵ Yperman, 53b

⁹⁶ Scellink, 62b, Sc63b, 66a

⁹⁷ Yperman, 56a

⁹⁸ *Trésor de la langue Francais*, atilf.atilf.fr/tlf.htm. *tenailles pour extraire des projectiles d'une blessure* » (*Chirurgie Henri de Mondeville*, éd. A. Bos, § 628: *pris et trait o les turquoises*; § 605: *terqueises*). Gesuggereerd wordt **tenailles turcoises* « *tenailles telles qu'en emploient les Turcs* »

trekken. Mondeville zag deze methode slechts eenmaal mislukken.⁹⁹ Deze wijze van extractie van vastzittende pijlen was al beschreven door Paulus van Aegina en Albucasis.¹⁰⁰

De weinig subtiele ‘arcubalista’, die onder anderen door De Mondeville en Guy de Chauliac beschreven was, had in de 18^e eeuw als extractiemiddel afgedaan, omdat pijlen soms zo vast zaten, dat extractie ernstige schade en botbreuken veroorzaakte. De noodzaak van extractie bleef ook in de vroegmoderne tijd onderwerp van discussie.¹⁰¹

Bij “pijlen die niet goed zichtbaar zijn”, zal de wonde vergroot moeten worden, en tegen dit snijwerk is redelijkerwijs niets in te brengen, aldus Mondeville (*‘aucune cause resonable ne le contredit’*). Zit de pijl vast in het bot, dan kan men de wond wijder maken voor betere grip, erkent Scellink. Hij is veel minder kordaat dan Mondeville in dit opzicht, en roept hierbij op tot voorzichtigheid, en vermijden van pijn. Ook hij adviseert tangen en boren voor een nette extractie, zeker als de pijlpunt is losgekomen van de schacht. De pijlpunt wordt gecontroleerd door hem in te boren. Yperman geeft meerdere illustraties van tangen met schroeven daarin, en ook een arcubalista.¹⁰²

De beschrijvingen geven een idee van de harde, onverdoofde, werkelijkheid. Het kan zijn dat pijlen slechts ten koste van grote pijn kunnen worden teruggetrokken, bijvoorbeeld vanwege weerhaken en splinters, of getroffen organen. Ook kan de wapenrok doorboord zijn. Doorduwen kan dan een optie zijn; het beste maakt de chirurg dan een snede aan de uitgang.¹⁰³ Door het lage niveau van anatomische kennis en de geringe omvang van pijlwonden was het voor artsen moeilijk te bepalen of organen waren getroffen.¹⁰⁴

Pijlen met weerhaken vragen een aparte benadering.¹⁰⁵ Bij uittrekken blijft de pijlpunt zonder twijfel steken, wat leidt tot complicaties en extra pijn voor de patiënt. Deze kan men terugtrekken door buisjes (*‘tuiiaus’*, *tuyaux*) te plaatsen over de haken. Yperman omsluit de pijl met een drainagebuis, een swanepipe of ganzepipe genaamd, waarna extractie met een smalle getande tang volgt.¹⁰⁶ Scellink omvat de weerhaken met ijzeren of koperen buisjes, hoewel hij Yperman’s ganzenveren niet tegenspreekt. Terwijl

⁹⁹ Mondeville, 606-612, 626-630

¹⁰⁰ Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, ‘Arrow Wounds’, 1553.

¹⁰¹ De Moulin, *History of Surgery*, 189

¹⁰² Yperman, 53 en illustratie XXIII

¹⁰³ Mondeville, 640-649

¹⁰⁴ Mitchell, 161

¹⁰⁵ Mondeville, 163, 655, *‘la maniere de traire saietes barbelees’*. Opmerkelijk genoeg spreekt Mondeville tot dan toe vooral van *‘choses fichiees’*, vastzittende dingen, of *‘dards’*, angels. *‘Saietes’*, van het Latijnse *‘sagitta’*, voor pijl of schicht, heeft een connotatie met gif. Wellicht speelt het gevaar van infectie bij moeilijk te verwijderen pijlen hierbij ook een rol. Zie voor de betekenis van *‘sagitta’* de Database of Latin Dictionaries, Lewis & Short. Voor het verband tussen *‘pijl’* en *‘gif’* zie: Christopher G. Brown, Arrows and Etymology: Gaetulicus’ Epitaph for Archilochus, in: *Classical Philology*, Vol. 96, No. 4 (Oct., 2001), pp. 429-432

¹⁰⁶ Yperman, 53b

de haken zo afgedekt zijn, kan de punt dan losgewrikt worden. Dit werkt het best als het wondvlees verrot en zacht is. Belangrijk is dat men de punt niet breekt. Verwijderen van pijlpunten zonder omliggende pezen en aders te beschadigen, is een behendigheidsoefening, vertelt Scellink.¹⁰⁷ Hoewel veel bronnen over vergiftigde pijlen spreken, lijkt infectie de werkelijke reden te zijn. Gangreen is een klassiek gevolg: “een proces waarbij bacteriën de wond vervuilen, en dat dodelijk is binnen enkele dagen.”¹⁰⁸

Natte versus droge behandeling

Guy de Chauliac, de academicus die in 1363 de laatste Latijnse Chirurgie schreef, bekritiseerde de Salernitanen en Arabieren voor hun natte wondbehandeling. De Chauliac prees De Mondeville en andere voorstanders van desinfectie met wijn als vernieuwers. Mitchell vond geen ‘anecdotal descriptions’ in de kronieken over de Kruistochten die wijzen op gebruik van wijn als middel voorschoonmaken van de wond. Dit is dus een nieuwe ontwikkeling geweest uit de dertiende eeuw.¹⁰⁹

Yperman en Scellink behoorden ook tot deze groep van droge behandelaars. Scellink hinkt wel op twee gedachten; hij spreekt van drogen met wijn en sneert over ‘ongheleerde surginen’ die met hun papjes en zelfjes de wond laten etteren. Anderzijds onderschrijft hij ook dat deppen pas na goede pusvorming dient te gebeuren, en noemt hij enkele bedenkelijke modderrecepten.¹¹⁰ Zeker Yperman wordt een vroeg inzicht in wondwassen toegedicht.¹¹¹ Zijn voorbeeld kreeg echter geen navolging, zoals Scellink’s conservatieve standpunt bewijst. Scellink adviseert om pijlen die zich moeilijk laten uittrekken een paar dagen te laten zitten, tot het wondvlees rondom het ijzer verrot en zacht is.¹¹² Dit hoeven we Scellink niet zwaar na te dragen, aangezien in Nederland pusvorming pas in de achttiende eeuw officieel als methode werd verworpen.¹¹³

Toch is ook Yperman niet brandschoon als het gaat over pusvorming. Het is volgens hem is beter als de pijlwond naar beneden gericht is dan naar boven. ‘Als men sciet van onder enen casteel’, een pijl¹¹⁴, die daarbij organen of het hoofd raakt, dan is dit des vervelender. De wond zal minder snel gaan rotten en zacht worden, omdat de neerwaarts gerichte pijlwond zal gaan lekken. (“soude die wonde daer bi niet gerne sacken, want si soude hebben haren mont nederwert om haer wel te purgeerne.”¹¹⁵ Het Middelnederlands woordenboek heeft

¹⁰⁷ Scellink, 65a.

¹⁰⁸ Mitchell, *Medicine in the Crusades*, 158.

¹⁰⁹ Mitchell, idem, 178.

¹¹⁰ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 285, ook Scellink, xxiv.

¹¹¹ Yperman, XXII. Zie bijvoorbeeld 47b, bovenaan. Huizenga geeft nog meer voorbeelden, zie 284.

¹¹² Scellink, 64b

¹¹³ De Moulin, *History of Surgery*, 191.

¹¹⁴ Uit Online Middelnederlands woordenboek. 2) Pijl, schicht. Kil. kareel, vet. j. quareel, telum catapultorium. “Oock schoten sy te dale waert .. met haeren boghe menich careel”, Grimb. II, 538 var. (t. menighen quareel).

¹¹⁵ Yperman, 52. Uit de Brusselsche versie, 118c. Verder Online Middelnederlands Woordenboek. <http://gtb.inl.nl/?owner=MNW> ‘gerne’: Gemakkelijk, lichtelijk, gauw, spoedig. ‘sacken’: SACHTEN (saechten, zachten, zaechten, saecten, saecten, saften, sochten), werkwoord.

geen vertaling voor 'sacken' in deze context. De betekenis is van belang, omdat ze wijst op het al dan niet laten rotten van een wond. Een betekenis van 'spoedig genezen' zou duiden op het laatste, en dit lijkt gezien Yperman's methode het meest aannemelijk.

“Van dornen of gescutte uut te doen comen sonder sniden “

De patiënt stond begrijpelijkerwijs snijden niet altijd toe. Veel heelmeeesters sneden dan liever niet, en probeerden de pijlpunten, doornen en projectielen met andere middelen uit te drijven. 'Doorns en splinters' kunnen volgens Scellink met medicijnen (armoniacum en zeem) naar het huidoppervlak gedreven worden. Hij baseert zich op Avicenna. Ook hier onderscheidt hij zichzelf weer met een eigen variant op trekzalf, een *'antidotarius es sonderlinghe goet quareele uuiit te treckene ende alle dinc dat int liif steect.'*

Yperman lijkt liever te snijden. Evengoed beveelt hij reuzel, 'swinensmout', aan als trekzalf. Hij noemt 'polypodium' als zalf. Yperman laat dan de wond veretteren door de wond te bedekken met een pleisterlaag, zodat de pijn in het zacht geworden vlees makkelijker uit te trekken is. Zijn methode is haast identiek aan die van Roger van Salerno.¹¹⁶ Yperman beveelt slim genoeg aan, om de patient te wijzen op een langdurige behandeling. Anders zou deze zijn teleurstelling wel eens richten op de geneesheer, en hem van leugens betichten: *'hij soude u te min betrouwen'*.¹¹⁷

Een alternatief voor extractie zijn de dranken 'polipodium quersini' en 'diptantes flores fabermos cardones'. Zij maken dat het lichaam de pijn uitzet. De drank wordt ook als zalf gebruikt. Yperman heeft recepten voor verschillende lichaamsplekken, met ingrediënten als azijn, kruiden, olijfolie, en wijn. Door het zoet te maken wordt het drinkbaar (*'bequamelijc te drinkene'*). Daarbij bedekt men de wond met rode koolbladeren. Zo hoeft de wond niet verbonden te worden met verband of prop. (*'wieke'*).

*Dit doet heylen die wonde sonder wieke opdat sie niet es gescoten sackende of gestoken met ere glaviën of met kniven of met anderen wapinen die cleyne siin.*¹¹⁸

Het woord 'sackende' maakt de zin onduidelijk.¹¹⁹ Het lijkt te betekenen dat deze behandeling alleen werkt bij kleine wondoppervlakten veroorzaakt door zwaarden, messen of kleine steekwapens.. De drank kent Yperman van Avicenna en hij heeft deze menigmaal met succes toegepast op armen en dijnen die volledig doorschoten waren. Binnen 15 dagen was de wond genezen. Yperman noemt nog meer recepten, bijvoorbeeld een drank die door de vier meesters van Salerno werd voorgeschreven.

Middelnederduits. *sachten*; Middelhoogduits. *senften, semften*; Nederlands. '-zachten'. vgl. engels 'to soften'. Eerste betekenis: Zacht maken, verzachten, iets dat hard is; ook week maken. Tweede betekenis: Verzachten, lenigen, beter maken, genezen, gezegd van ziekelijke aandoeningen, ook van pijn. . Betekenis van 'purgeren': genezen; zuiveren; veredelen; ontdoen; zich wassen. Heeft betrekking op het inwendige van het lichaam. werkwoord. Lat. *purgare* 'zuiveren, reinigen'.

¹¹⁶ Yperman, 52.

¹¹⁷ Yperman, 55b.

¹¹⁸ Yperman, 54.

¹¹⁹ Het MNW stelt dat de betekenis van 'sackende' in deze specifieke zin niet duidelijk is. Het meest aannemelijk is het (middenfrankische) werkwoord *zacken*, ww., "tanden, punten, van tanden of punten voorzien". <http://gtb.inl.nl/?owner=MNW>

Het werkende ingrediënt in deze dranken van wortels, kool en kruiden lijkt de ontsmettende wijn te zijn. Elke keer wordt de wond met koolbladeren bedekt. Mocht de patient koortsig worden, dan is driemaal daags enkele lepels suikerwater een goede remedie. Yperman twijfelt niet aan de werking van zijn dranken. Als de gewonde ze niet kan binnen houden, dan is dat een teken dat het gauw met hem gedaan is.

Gebruik van autoriteiten door Mondeville, Yperman en Scellink

Zijn tweede boek over wonden en zweren (*'plaies et ulcères'*) opent Mondeville met een inleiding, waarin hij de chirurgie naar zijn aard en zijn inhoud definieert. Hierbij verwijst hij naar Theoderic, Lanfranc en Johannis (537-567)

Thomas Scellink verwijst met regelmaat naar de Grieken Galenus en Hippocrates, Arabieren als Avicenna, Albucasis en Averoes, en de Salernianen die de eerste ontvangers van hun erfenis waren, zoals Rogerus van Salerno, Bruno LongoBurgensis en Lanfranc van Milaan. Dat Scellink Yperman in zijn boek niet noemt, is gezien de nabijheid in tijd en geografie tussen beiden, wat vreemd. We kunnen hier nog aan toevoegen dat Yperman wel binnen enkele jaren na verschijnen verwees naar de Lilius Medicus van Bernard de Gordon uit het gerenommeerde Montpellier uit 1305. Wellicht was er toch een status verschil. Net als Yperman bepleit ook Scellink de noodzaak voor zowel een goede theoretische basis als praktijkervaring. Net als Yperman is Scellink schatplichtig aan Paulus van Aegina.¹²⁰

¹²⁰ Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie*, 146, 290.

Conclusie

Verdoorn gebruikt Johan Huizinga's klassieke beeld voor zijn schets van de militaire chirurgie in de middeleeuwen: "In dit "herfsttij der Middeleeuwen" doen zich twee ontwikkelingen die voor de ontwikkeling van de militaire geneeskunde van verregaande betekenis zijn geweest, namelijk [het vuurwapen, en staande beroepslegers]."¹²¹ Over de aard en kwaliteit van militair-chirurgische zorg in de dertiende en veertiende eeuw valt met de beschikbare bronnen in zijn algemeenheid wel wat te zeggen. Op zich is dit al een weerspreking van bovenstaande, maar als conclusie is deze uitspraak natuurlijk weinig behulpzaam. Diverse auteurs hebben vastgesteld dat literaire bronnen de aanwezigheid van gerichte hulp aan gewonden op het slagveld aantonen, op zijn laatst vanaf de dertiende eeuw.¹²² Dit is een wenselijke nuancering op Verdoorn's samenvatting van 1000 jaar militair-chirurgische geschiedenis als 'het ontbreken van een artsenstand in europa'. Er waren belangrijke verschillen tussen regio's en periodes. Hij toont innovatie aan in de periode na 1200, met een zwaartepunt in Frankrijk en de Lage Landen. De frequentie van oorlog en de lokale situatie bepaalden de stand van de medische militaire hulp. Yperman past in zijn schets van de Vlaamse stadschirurgen als alternatief voor militair-chirurgische hulp. De ontwikkeling is overduidelijk, maar het is verleidelijk om teveel te zien in het bewijsmateriaal. Ook Mounier-Kuhn erkent dat de voorvechters de algemene stand van de militaire chirurgie, en het niveau van hulp op het slagveld, niet konden compenseren.

De ontwikkelingen die voorafgingen aan de dertiende eeuw passen niet in het perspectief van een barbaars niveau van laatmiddeleeuwse chirurgische zorg, een perspectief dat deels is ingegeven door moderne kwaliteitsoordelen over organisatie en behandeling. Mounier-Kuhn vond talrijke literaire bronnen over militaire medische zorg, die eerder wijzen op een gestage ontwikkeling. Met name de verschillende vormen bevestigen dat er nagedacht werd over georganiseerde vormen van zorg, en dat zeker in de late middeleeuwen, vanaf 1300, er althans in de welvarende rijken een vorm van chirurgische zorg beschikbaar was voor de eigen legers. De mate van zorg hing niet alleen af van het kennisniveau, maar ook van organisatievorm, logistieke middelen, en sentiment bij de overwinnaar. Mounier-Kuhn stelt dat officiële hulp soms ontoereikend was, maar schetst ook de hulp van niet-medici die wel aanwezig was.

Historici vanuit het medische vakgebied zijn in staat behandelingen uit beschrijvingen te herkennen en te beoordelen. Terecht wijzen zij op het feit dat middeleeuwse medische zorg vaak niet levensreddend was. Daarnaast is echter ook een historische blik nodig. Mitchell verenigt beide perspectieven in zich, maar juist hij erkent dat beheersing van oosterse talen en toegang tot Arabisch osteo-archeologisch materiaal hem in de weg staat. Desalniettemin wijst zijn diepgravende werk over de Kruistochten op bewustwording en initiatief op medisch gebied, bijvoorbeeld de veldhospitalen en ziekenhuizen die werden ingericht in de kruisvaarderstaten. Ook de geletterde chirurgen en doctores namen deel aan expedities in het Heilige Land. De opgedane ervaring had een positief effect op behandeling in West-Europa in de eeuwen daarna, zoals de *Regimen Almarie* van Arnaud de Villanova. Dat men kon aanhaken, wijst volgens Mitchell op een westers kennisniveau in de twaalfde eeuw dat niet perse lager, vermoedelijk eerder vergelijkbaar was met dat van de Arabische wereld – voor wat betreft de chirurgie.

¹²¹ Verdoorn, *Arts en oorlog*, 60.

¹²² Zoals besproken: Mitchell, Paterson, Jacquart en Mounier-Kuhn.

Eind twaalfde eeuw begonnen docenten als Roger van Salerno zich de statische Grieks-Arabische traditie eigen te maken door vertalingen van Arabische documenten die uit overzeese contacten beschikbaar worden. Het zou uitmonden in de Chirurgieën van de dertiende en veertiende eeuw. Een punt van aandacht is de toepasbaarheid van literaire bronnen en archeologisch materiaal op deze vraag. Archeologische opgravingen zijn schaars en vanwege plaats en periode beperkt vergelijkbaar. Gezien het relatief lage ontwikkelingstempo in de middeleeuwen kunnen deze bevindingen algemene uitspraken ondersteunen. Zowel bij de opgravingen van Towton en Visby vond men bewijs van behandeling van gewone soldaten. Middeleeuwse kronieken beantwoorden doorgaans niet aan hedendaagse eisen van verantwoording. Het probleem van betrouwbaarheid kan deels worden ondervangen door een interdisciplinaire aanpak. We kunnen ze positief beoordelen op basis van waarschijnlijkheid en voorschrijdend inzicht.

De behandeling van pijlwonden vertoont een hoge mate van continuïteit. De klassieke principes van het uittrekken van pijlen waren in de veertiende eeuw niet wezenlijk veranderd, vooral omdat de anatomische kennis nog in de kinderschoenen stond. Het advies van Paulus van Aegina over afbinden van aders zien we terug bij Roger van Salerno; zijn instrumenten zijn geïllustreerd in de Chirurgie van Yperman. Er was wel voortschrijdend inzicht rond de wondbehandeling. De praktijkmensen benaderden hun vak uiterst serieus en rationeel, ook al bracht hun analyse hen soms niet verder dan variaties op de temperamentenleer van Galenus. Pusvorming als onderdeel van helingsproces werd door De Lucca en Theoderic tegengesproken. Het aspect van desinfectie, hoewel niet acuut levensreddend, was toch gevorderd sinds 1200. Yperman was ook voorstander van de droge behandeling, die een belangrijke stap richting desinfectie betekende. Hij en Thomas Scellink waren zich bewust van de traditie die hen voorging, en verwezen in hun Chirurgieën uitgebreid naar zowel de 'ouden' en de 'nieuwen' tot en met Lanfranc. Scellink was in het algemeen wat voorzichtiger dan Yperman, en zocht meer dan Yperman de ouderwetse niet-operatieve oplossing.

De ontwikkeling van traktaten in spreektaal en dialecten maakte het debat wel babylonisch. Wellicht is het inderdaad een teken van verkokering, een meer conservatieve benadering halverwege de veertiende eeuw, voordat de Zwarte Dood in 1348 het continent decimeerde. In ieder geval tonen Yperman en Scellink niet het zelfvertrouwen en de visie van Mondeville, die zich zelf als onderdeel van de Vooruitgang ziet. Voor wat betreft desinfectie hebben de chirurgieën van Yperman en Scellink niet het historische gelijk dat de 'verlichte' Mondeville wel aan zijn zijde vindt. Maar dat gelijk is dan wel deterministisch. Wat zegt ons dit over de aard en kwaliteit van militair-medische zorg op het West-Europese slagveld van de vroege veertiende eeuw? Onze kennis van medische behandeling in de hoge en late middeleeuwen vertoont lacunes. Kennis van medische behandeling aan Arabische zijde zou ons oordeel over de westerse methodes verfijnen. Dit doet niet af aan het bronnenmateriaal, dat wijst op zowel continuïteit en innovatie in behandeling. De laatmiddeleeuwse chirurg en bevelhebber werkte naar zijn mogelijkheden. Daarom is het anachronistisch om de veertiende-eeuwer Mondeville als voorloper van het gedachtegoed van de Renaissance te beschouwen, en zijn tijd af te doen als starre scholastiek. Hij was met Yperman en Scellink onderdeel van een 'dynamic, and realistic intellectual tradition'¹²³, die we op haar eigen merites moeten beoordelen. Mondeville zelf zou dit beamen.

¹²³ J. Arrizabalaga, 'Renaissance medical learning: evolution of a tradition', in: *Medical history*, vol. 36, nr. 3 (July 1, 1992) 346.

Literatuurlijst

Primaire bronnen

J.J. de Smet ed. *Chronique des Pays-Bas, de France, d'Angleterre et de Tournai*, in *Corpus Chronicorum Flandriae* iii, (Brussels, 1856)

Suger, Vie de Louis VI le Gros, ed. F. Guizot, (Parijs, 1825), t8, p45, in: A. Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre, le cas du Moyen Age*, 79.

E. C. van Leersum, "Cyrrurgie" door Jan Yperman. *Naar de handschriften van Brussel, Cambridge, Gent en Londen uitgegeven* (Leiden, 1912)

E.C. van Leersum, "Boeck van surgien" van Meester Thomaes Scellinck van Thienen. *Naar de handschriften van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage en het British Museum te Londen uitgegeven.* (Leiden, 1928)

A. Bos, *La chirurgie de maître Henri de Mondeville. Traduction contemporaine de l'auteur, publiée d'après le manuscrit unique de la Bibliothèque Nationale* (Parijs, 1897)

Secundaire bronnen - Boeken

Alain Mounier-Kuhn, *Chirurgie de Guerre – le cas du Moyen Âge* (Parijs, 2006)

V. Fiorato, A. Boylston en C. Knüsel ed, *Blood Red Roses – the Archeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461* (Oxford, 2000)

Piers Mitchell, *Medicine in the Crusades – Warfare, Wounds and the Medieval Surgeon* (Cambridge, 2004)

Michael McVaugh, *The Rational Surgery of the Middle Ages* (Florence, 2006)

Erwin Huizenga, *Tussen autoriteit en empirie, De Middelnederlandse chirurgie in de veertiende en vijftiende eeuw en hun maatschappelijke context* (Hilversum, 2003)

Daniel de Moulin, *A History of Surgery: with emphasis on the Netherlands* (Dordrecht, 1988)

J.A.Verdoorn, *Arts en oorlog: medische en sociale zorg voor militaire oorlogsslachtoffers in de geschiedenis van Europa* (Rotterdam , 1995)

D. Jacquart, *La medecine médiévale dans le cadre Parisien XIV-Xve* (Fayard, 1998)

Secundaire bronnen - Artikelen

Clifford J. Rogers, 'The Efficacy of the English Longbow: A Reply to Kelly DeVries', in: *War in history*, Volume: 5, Issue: 2 (April 1, 1998), pp: p233, 10p

Linda M. Paterson, 'Military Surgery: Knights, Sergeants and Raimon of Avignon's version of the Chirurgia of Roger of Salerno (1180-1209)', in: *The ideals and practice and medieval knighthood II: papers from third Strawberry Hill conference, 1986* (Woodbridge, 1988)

B. Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, et al., 'Arrow Wounds: Major stimulus in the history of surgery', *World Journal of Surgery* (2001, vol.25, nr.12) 1550-1555.

J.H. Bill, 'Sabre and bayonet wounds; arrow wounds', *The International Encyclopedia of Surgery*. New York, Ashurst, Vol. II, 1882, 101-118, in: B. Karger, H. Sudhues, B. Brinkmann, et al., 'Arrow Wounds: Major stimulus in the history of surgery', *World Journal of Surgery* (2001, vol.25, nr.12)1553.

Christine F. Salazar, Getting the Point: Paulus of Aegina on Arrow Wounds, in: *Sudhoffs Archiv : Vierteljahrsschrift für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, der Pharmazie und der Mathematik*, vol.82/1998, afl.2, p170-187.

Louis Kuo Tai Fu, 'The origins of surgery: 1. From prehistory to Renaissance', *Annals of the College of Surgeons of Hong Kong* (1999, vol.3, nr.4) 127-136.

Louis Kuo Tai Fu, 'The origins of surgery. 2: From barbers to surgeons. ', *Annals of the College of Surgeons of Hong Kong* (2000, vol. 4, nr 1) 133

J. Arrizabalaga, 'Renaissance medical learning: evolution of a tradition', in: *Medical history*, vol. 36, nr. 3 (July 1, 1992) 346.