
Leerboek medische vakken voor
de huidverzorgende beroepen

Huid en lichaam

Anatomie, fysiologie en celbiologie van de huid
Algemene pathologie
Pathologie van de huid
Wonden en brandwonden
Plastische chirurgie

H.E. FOKKE

Derde, geheel herziene druk
Oplage 2009

Woord vooraf

In de twaalf jaar van zijn bestaan was *De huid, huidziekten en huidcorrecties* een succesvol boek en het beleefde verschillende drukken en herdrukken. Medio 2004 werd besloten het boek bij een nieuwe uitgever onder te brengen. Voor deze gelegenheid werd het oorspronkelijke manuscript volledig herzien en uitgebreid. Als leidraad voor de herziening zijn de exameneisen genomen van het Kwaliteitscentrum Uiterlijke Verzorging, sectie Voortgezette Opleiding. Dit nieuwe leerboek – *Huid en lichaam* – bevat alle verplichte leerstof voor het examen 'medische vakken' van de voortgezette opleiding. Voor een beter begrip en ter verhoging van de leesbaarheid is op vele plaatsen breder en dieper ingegaan op de leerstof dan voor het examen strikt genomen noodzakelijk is. Dit bezorgt de lezers hopelijk een veelkleurig palet aan nuttige, interessante en gewenste achtergrondgegevens. Een gevolg van deze opzet is dat wellicht ook anderen, die reeds langer in de huidverzorgende, huidtherapeutische of verplegende vakken werkzaam zijn en die zich willen verdiepen in de aangeboden leerstof, dit boek als een nuttig overzicht en een welkome aanwinst zullen ervaren. Ik hoop in deze opzet geslaagd te zijn.

De grootste veranderingen ten opzichte van het vorige boek bestaan eruit dat de celbiologie zich in dit boek een vaste plek heeft verworven en dat de pigmentstoornissen van de huid een prominenter plek hebben gekregen. Andere veranderingen zijn een sterk uitgebreid hoofdstuk over de efflorescenties van huidaandoeningen en het specialistisch onderzoek van de huid. Tevens is een nieuw hoofdstuk opgenomen over degeneratieve huidveranderingen en hun mogelijke oorzaken. Het is één van de vele momenten in dit boek die laat zien hoe innig huid en lichaam met elkaar verbonden zijn. In dit hoofdstuk wordt ook aandacht geschonken aan verschillende nieuwe cosmetische behandelingsmogelijkheden. In het hoofdstuk over de psychosomatische aandoeningen wordt speciaal aandacht besteed aan het syndroom van de ingebeelde lelijkheid, in medisch jargon 'dysmorfofobie' genoemd, alsmede aan de frequent voorkomende eetstoornissen anorexia en boulimia nervosa en aan het om zich heen grijpende Adoniscomplex.

Op deze plaats wil ik mijn dank uitspreken aan iedereen die direct of indirect heeft meegewerkt aan de totstandkoming van dit boek. In het bijzonder wil ik de dermatologen Jannes van Everdingen en Henk Sillevius Smitt bedanken voor het feit dat ik gebruik mocht maken van afbeeldingen uit hun boek *Dermatologie voor de eerste lijn* en voor het kritisch doorlezen van het oorspronkelijke manuscript. Richard Koch, plastisch chirurg in het Ziekenhuis Leyenburg in Den Haag, wil ik bedanken voor zijn kritische commentaar op het deel over plastische chirurgie en Wiete Westerhof, superspecialist op het gebied van de pigmentstoornissen, voor de waardevolle informatie en adviezen die hij me gaf. De meeste informatie over de eetstoornissen anorexia en boulimia nervosa komt van de website van de Stichting Anorexia en Boulimia Nervosa. Voor het syndroom van de ingebeelde lelijkheid en het Adoniscomplex baseerde ik me op de teksten van Gerard Gielen en Marlies Rekkers, deskundigen op deze terreinen.

De eindverantwoordelijkheid van de tekst ligt natuurlijk geheel bij mij en ik houd mij dan ook ten zeerste aanbevolen voor kritische opmerkingen en aanvullingen.

Amsterdam, januari 2005

H.E. Fokke

Inhoud

Woord vooraf	V
Inleiding	VII
 Deel 1 Anatomie, fysiologie en celbiologie van de huid	
1 Functies van de huid	3
1.1 Bescherming	3
1.2 Signalering	3
1.3 Warmteregulatie	4
1.4 Metabolisme van vitamine D	5
1.5 Communicatieve functies	5
 2 Anatomie van de huid	 6
2.1 Inleiding en definities	6
2.2 De epidermis of opperhuid	6
2.3 De lagen van de epidermis	7
2.4 De melanocyten	9
2.5 Huidtypen	10
2.6 De Langerhans-cellen	11
2.7 De dermis of lederhuid	11
2.8 De lagen van de dermis	13
2.9 Soorten huidvezels	14
2.10 Functies van de dermis	14
2.11 Tussenstof	15
2.12 De subcutis	18
 3 Adnexa van de huid	 19
3.1 Haren	19
3.2 Anatomie van haar	19
3.3 Haarkleur	22
3.4 Haargolving	22
3.5 Haargroefases	23
3.6 De musculus arrector pili	25
3.7 Haartherapie	25

3.8	Talgklieren	26
3.9	Zweetklieren	27
3.10	Nagels	28
4	Doorbloeding van de huid	29
4.1	Inleiding	29
4.2	Vasodilatatie en vasoconstrictie	30
4.3	Humorale vaatwerking	31
4.4	Lokale vasomotorische reactie	31
4.5	Centrale factoren	32
5	Waterhuishouding in huid en lichaam	33
5.1	Inleiding en definities	33
5.2	De celmembraan	33
5.3	Diffusie	34
5.4	Perfusie	34
5.5	Osmose en filtratie	34
5.6	Colloïd-osmotische druk	35
5.7	Weefseldruk	36
5.8	De lymfstroom	36
5.9	Oedeem	37
5.10	Lymfodynamisch oedeem	37
5.11	Lymfostatisch oedeem	38
6	Lymfatisch systeem van huid en lichaam	39
6.1	Anatomie	39
6.2	Lymfknoopen	41
6.3	Milt en lymfsysteem	43
6.4	Thymus en lymfsysteem	43
6.5	Lymfoïde cellen	43
6.6	Lymfvocht	44
6.7	Lymfcirculatie	44
6.8	Lymfdrainage door massage	45
7	Huid en celbiologie	46
7.1	De ontdekking van de cel	46
7.2	De architectuur van de cel	47
7.3	Celmembranen en celkern	48
7.4	Cel-organellen	50
7.5	Chromosomen en erfelijkheid	54
7.6	Erfelijke moleculen	56
7.7	Van DNA tot erfelijke boodschap	59
7.8	Genen, wat kun je er mee doen?	66
7.9	De genen van de mens	68

8	De cellulaire klok. Veroudering als biologisch verschijnsel	70
8.1	De limiet van Hayflick	70
8.2	Het mechaniek van de biologische klok	72
8.3	Telomeren	73
8.4	Bij iedere celdeling gaan er kleine stukjes DNA verloren	73
8.5	Maakt telomerase onsterfelijk?	75

Deel 2 Algemene pathologie

9	Inleiding in de pathologie	79
9.1	Begripsbepaling en definities	79
9.2	Ziekte en gezondheid	79
9.3	Mensen en behoeften	80
9.4	Adaptatie	81
9.5	Ecologie	81
9.6	Curatieve en preventieve geneeskunde	82
9.7	Sociale geneeskunde	83
9.8	De zieke mens	83
9.9	Ziektewinst	84
9.10	Ouder worden en veroudering	84
10	Oorzaken van ziekte	86
10.1	Inleiding	86
10.2	Exogeen bepaalde ziekten	86
10.3	Endogeen bepaalde ziekten	86
10.4	De generatieve ziekten	87
11	Voeding en ziekte	89
11.1	Giftige voedingsstoffen en ziekte	89
11.2	Voedingstekort en ziekte	90
11.3	Eiwittekort of kwasjiorkor	90
11.4	Vitaminen	90
11.5	Mineralen en spoorelementen	95
11.6	Overvoeding en overgewicht	98
11.7	Anorexia nervosa en boulimie	99
12	Fysische en chemische oorzaken van ziekte	101
12.1	Fysische oorzaken	101
12.2	Chemische oorzaken van ziekte	102
13	Infectieziekten	104
13.1	Begripsbepaling	104
13.2	Infecties en besmettelijke ziekten	104
13.3	Weerstand	105

13.4	Besmettingswegen	105
13.5	Pathogeniciteit	105
13.6	Indeling van micro-organismen	106
13.7	Virussen	106
13.8	Bacteriën	107
13.9	Schimmels	108
13.10	Gisten	108
13.11	Protozoën	109
14	Ontstekingen	110
14.1	Definities	110
14.2	Normaal beloop	110
14.3	Ontstekingsvormen	110
14.4	Gevolgen van een ontsteking	111
14.5	Bijzondere ontstekingsvormen	111
15	Oncologie	114
15.1	Begripsbepaling	114
15.2	Indeling van tumoren	114
15.3	Indeling van kwaadaardige tumoren	117
15.4	Oorzaken van tumorgroei	117
15.5	Herkenning van symptomen	118
15.6	Therapeutische mogelijkheden	120
15.7	Incidentie en prognose	122
15.8	Vroegtijdige opsporing en preventie	123
15.9	Genezing en recidief	124
15.10	Palliatie	124
16	Psychosomatische ziekten	125
16.1	Inleiding	125
16.2	Dysmorfofobie	126
16.3	Anorexia Nervosa	127
16.4	Boulimia	130
16.5	Het Adonis-complex	132
17	Immunologie	134
17.1	Inleiding	134
17.2	Antigeen en hapteen	135
17.3	Reactievormen	135
17.4	Uitwendige afweer	135
17.5	Niet-specifieke afweer	136
17.6	Specifiek afweersysteem	137
17.7	Humorale immuniteit	138
17.8	Synthese van antistoffen	139

17.9	Immuniteit bij infectieziekten	141
17.10	Cellulaire immuniteit	142
17.11	Auto-immuniteit	143
17.12	Allergie	143
17.13	Twee typen overgevoelighedsreacties	144
17.14	Desensibiliseren	149
17.15	Immuundeficiëntie	150
17.16	AIDS	150
18	Pathologie van de circulatie	152
18.1	Inleiding	152
18.2	De pompkracht van het hart	153
18.3	Decompensatio cordis	153
18.4	Gevolgen voor de circulatie	154
18.5	Het hartinfarct	155
18.6	Angina pectoris	156
18.7	Collaps	156

Deel 3 Pathologie van de huid

19	Onderzoek van de huid	161
19.1	Inleiding en begripsbepaling	161
19.2	Primaire efflorescenties	162
19.3	Secundaire efflorescenties	164
19.4	Aanvullende onderzoeksmethoden van de huid	165
19.5	Bloedonderzoek	166
19.6	Bacteriologisch en mycologisch onderzoek	166
19.7	Biopten en histopathologisch onderzoek	166
19.8	Immunofluorescentie onderzoek en immunocytochemie	167
19.9	Microscopie en elektronenmicroscopie	167
19.10	Allergologisch onderzoek	167
19.11	Vaatonderzoek	171
19.12	Genetisch onderzoek	171
20	Kleurveranderingen van de huid	173
20.1	Inleiding	173
20.2	Erythemateuze dermatosen	173
20.3	Dyschromieën	174
20.4	Hyperpigmentatie	174
20.5	Hypopigmentatie	180
21	Erythemato-squameuze dermatosen	183
21.1	Psoriasis	183

21.2	Eczema seborrhoicum	185
21.3	Pityriasis rosea	186
22	Eczemateuze dermatosen	187
22.1	Morfologische definitie	187
22.2	Beloop van eczeem	187
22.3	Contacteczeem	188
22.4	Ortho-ergisch eczeem	189
22.5	Constitutioneel (atopisch) eczeem	189
22.6	Constitutioneel eczeem en psychologie	191
22.7	Eczema seborrhoicum	191
22.8	Eczema dyshidroticum	191
22.9	Therapie van eczeem	192
23	Papuleuze dermatosen	193
23.1	Definitie en begripsbepaling	193
23.2	Prurigo	194
23.3	Mollusca contagiosa	194
23.4	Wratten	194
24	Urticaria of netelroos	196
24.1	Inleiding en definitie	196
24.2	Oorzaken van urticaria	196
24.3	Therapie	197
25	Jeuk, pruritus en psychodermatologie	199
25.1	Begripsbepaling en definitie	199
25.2	Psychogene jeuk	200
25.3	Parasietenwaan	200
25.4	Psychodermatologie	200
26	Pustuleuze dermatosen	201
26.1	Inleiding	201
26.2	Pyodermieën	201
26.3	Impetigo	202
26.4	Folliculitis	202
26.5	Furunkel	203
26.6	Karbunkel	203
26.7	Flegmone	204
27	Acne vulgaris	205
27.1	Inleiding	205
27.2	Definitie en morfologie	205
27.3	Oorzaken	206
27.4	Bijzonder vormen van acne	206

27.5	Wat geen acne veroorzaakt	207
27.6	Therapie van acne	208
28	Huidaandoeningen met blaasjes	210
28.1	Inleiding	210
28.2	Vesiculeuze dermatosen	210
28.3	Herpes labialis	210
28.4	Herpes genitalis	211
28.5	Varicella (waterpokken)	211
28.6	Herpes zoster (gordelroos)	211
28.7	Bulleuze dermatosen	212
29	Mycosen	214
29.1	Inleiding	214
29.2	Voetschimmel	214
29.3	Ringworm	215
29.4	Candidiasis	215
29.5	Erythrasma	216
29.6	Pityriasis versicolor	216
29.7	Onychomycose	217
29.8	Trichomycose	217
30	Parasitaire huidaandoeningen	218
30.1	Scabies	218
30.2	Pediculosis	219
31	Huidtumoren	221
31.1	Goedaardige huidtumoren	221
31.2	Verruca seborrhoica	221
31.3	Fibromen	221
31.4	Kysten	222
31.5	Kerato-acanthoom	223
31.6	Kwaadaardige huidtumoren	223
31.7	Carcinoma basocellulare	223
31.8	Carcinoma spinocellulare	224
31.9	Maligne melanoom	224
31.10	Keratosis actinia	226
32	Trichosen	227
32.1	Definitie	227
32.2	Hypotrichose	227
32.3	Effluvium	228
32.4	Alopecia adrogenetica en alopecia areata	228
32.5	Hirsutisme en hypertrichose	230

33	Onychosen	231
33.1	Inleiding en definitie	231
33.2	Oorzaken van nagelveranderingen	231
33.3	Onycholyse	232
33.4	Onychomycose	232
33.5	Ingegroeide nagels	232
34	Diverse huidkwalen	234
34.1	Keratotische huidaandoeningen	234
34.2	Xerodermie (droge huid)	234
34.3	Overgevoeligheid voor zonlicht	235
34.4	Winterhanden en -voeten	236
34.5	Kloven	236
34.6	Hyperhydrosis	237
35	Chronische veneuze insufficiëntie	238
35.1	Inleiding	238
35.2	Anatomie	238
35.3	Spataderen	239
35.4	Klachten bij spataderen	240
35.5	Behandeling van spataderen	240
35.6	Chronische veneuze insufficiëntie	241
35.7	Ulcus cruris	242
36	Algemene dermatotherapie	244
36.1	Uitwendige therapie	244
36.2	Indifferente middelen	244
36.3	Differentie middelen	246
36.4	Inwendige therapie	246
37	Degeneratie van de huid en mogelijke behandelingen	248
37.1	Inleiding	248
37.2	Degeneratieve veranderingen in huid en bindweefsel bij veroudering	248
37.3	Specifieke degeneratieverschijnselen van de huid	251
37.4	Cellulaire oorzaken van veroudering	252
37.5	Manieren om het verouderingsproces af te remmen	256
37.6	Leefregels	257
37.7	Andere maatregelen	259
37.8	Veroudering, rimpels en cosmetiek	261

Deel 4 Wonden en brandwonden

38	Wonden	267
38.1	Definitie en oorzaken	267
38.2	Anoxie en necrose	267
38.3	Soorten wonden	268
39	Wondgenezing	270
39.1	Inleiding	270
39.2	Normale wondgenezing	270
39.3	Normale wondgenezing van de huid	273
39.4	Oppervlakkige schaaf- en brandwonden	273
39.5	Sanatio per primam intentionem	273
39.6	Sanatio per secundam intentionem	274
39.7	Granulatieweefsel	275
40	Gestoorde wondgenezing	276
40.1	Inleiding	276
40.2	Corpora aliena	276
40.3	Infecties	277
40.4	Keloïd	278
40.5	Contractuur	279
41	Brandwonden	280
41.1	Inleiding	280
41.2	Oorzaken	280
41.3	Complicaties en prognose	281
41.4	Stagering	282
41.5	Therapie bij verbrandingen	283
42	Behandeling van wonden	284
42.1	Inleiding	284
42.2	Maatregelen bij wondbehandeling	284

Deel 5 Plastische chirurgie

43	Inleiding in de plastische chirurgie	289
43.1	Begripsbepaling	289
43.2	Weefseltransplantaties en -transposities	289
43.3	Huidtransplantaties	290

44	Vormen van huidtransplantatie	291
44.1	Inleiding	291
44.2	Vrije transplantaten	291
44.3	Gesteelde huidtransplantaten	293
44.4	Vrije flap	296
44.5	Afstoting en aanslaan van een huidtransplantaat	297
45	Corrigerende operaties	298
45.1	Inleiding	298
45.2	Incisielijnen en littekenvorming	298
46	De vrouwelijke borst	301
46.1	Anatomie van de borst	301
46.2	Borstverkleining	302
46.3	Borstvergroting	303
46.4	Mammareconstructie	304
46.5	Tatoeage bij borstreconstructie	306
47	Het hoofd	308
47.1	Inleiding	308
47.2	Face-lift	308
47.3	Ooglidcorrecties	309
47.4	Neuscorrecties	310
47.5	Oorschelpcorrecties	311
48	Buik en dijbeen	312
48.1	Inleiding	312
48.2	Vetschortcorrectie en abdominoplastiek	312
48.3	Dijlift	314
48.4	Liposuctie	315
	Kleurenplaten	317
	Over het gebruik van Griekse en Latijnse termen	333
	Begrippen en definities	337
	Toets- en examenvragen	349
	Verantwoording	357
	Register	363

De poging om koeien van een menselijk gen te voorzien heeft tot nu toe nog wel de meeste aandacht gekregen. De eerste transgene koe – dat is een koe met een nieuw stukje DNA – was stier Herman. In zijn cellen zat een kopie van een gen dat bij de mens het recept bevat van lactoferrine, een eiwit dat in moedermelk zit en de baby's waarschijnlijk beschermt tegen bacteriële infecties.

Omdat stier Herman zelf geen melk kan geven, dus ook geen melk met lactoferrine, zijn met zijn sperma een groot aantal koeien bevrucht. Sommige van de dochters zullen, als het experiment geslaagd blijkt, in elke liter melk een paar gram menselijk lactoferrine produceren.

7.9 De genen van de mens

Erfelijke ziekten

In de miljarden lettertekens die tezamen de erfelijke code van de mens vormen, kunnen gemakkelijk schrijffoutjes ontstaan. Vooral in cellen die zich vaak opdelen blijft er dan ook regelmatig nog zo'n foutje zitten. De zaadcellen van de man, om maar een voorbeeld te noemen, hebben in hun korte leven honderden celdelingen achter de rug. Wetenschappers hebben uitgerekend dat in een zaadcel de kans op een nieuwe schrijffout ongeveer vijftig procent bedraagt. Dat betekent dat de helft van alle zaadcellen op één of meer plaatsen in het DNA afwijkt van het patroon van de 'vader'.

Een kleine schrijffout kan grote gevolgen hebben. Door één verdwenen letter kan de betekenis van een hele zin, een compleet gen, veranderen. Het resultaat is dat het bijbehorende eiwit zal ontbreken of niet meer goed werkt. Complete lichaamsprocessen kunnen zo ontregeld raken, met als gevolg: een erfelijke ziekte.

Het DNA van de mens bevat naar men nu heeft berekend vijftientwintig- tot dertigduizend verschillende genen. Theoretisch zouden er dus minstens zoveel erfelijke ziekten moeten bestaan – één voor elk gen waarin iets mis gaat. In de praktijk kennen we ongeveer vijfduizend ziekten die zijn terug te voeren op een genetisch probleem. Sommige genen zijn niet onmisbaar, andere zijn juist zó onmisbaar dat een baby niet eens levend ter wereld komt wanneer er iets mis mee is. Volgens sommige berekeningen heeft meer dan de helft van alle spontane abortussen te maken met een defect in de genen.

Erfelijke ziekten zijn over het algemeen betrekkelijk zeldzaam. Ongeveer één op de honderd kinderen krijgt de eerste jaren te maken met een ziekte die direct is te wijten aan een erfelijke fout.

Defecten in de genen, daarentegen, zijn allesbehalve zeldzaam. Gemiddeld draagt ieder mens, zo is berekend, ongeveer twintig belangrijke erfelijke schrijffouten met zich mee. Gelukkig kunnen verreweg de meeste daarvan alleen kwaad, wanneer beide van de twee aanwezige kopieën

van het gen ontbreken of niet goed meer werken. Niet voor niets erft iedereen een dubbele set chromosomen: een defect gen van vaders kant kan worden gecompenseerd door een gezond gen van moeders zijde.

Is kanker erfelijk?

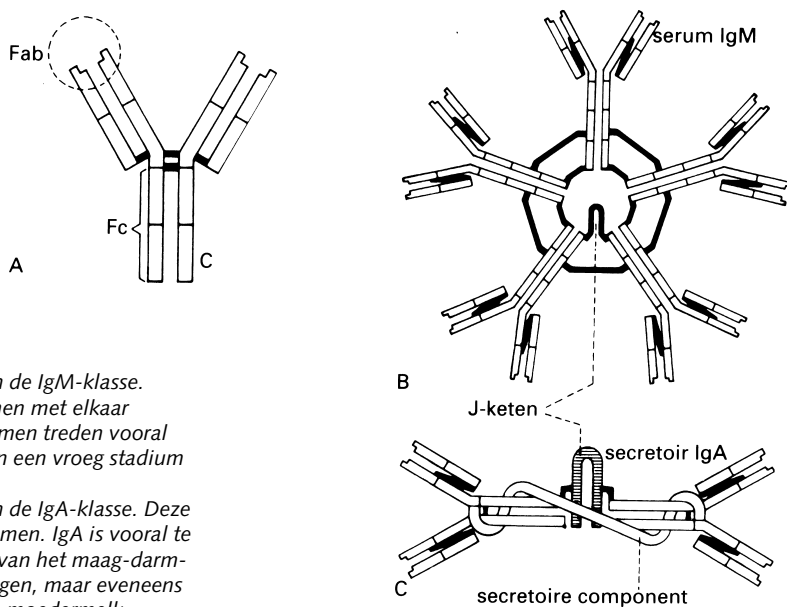
De laatste jaren leren we steeds meer over de manieren waarop onze genen invloed hebben op de gezondheid. Geleidelijk aan schuift daarom ook de definitie van de 'erfelijke ziekte' steeds verder op. Vroeger verstonden we daaronder alleen ziekten die heel voorspelbaar in families waren aan te wijzen: wanneer de vader bloederziekte had, liepen ook zijn zoontjes vijftig procent kans.

Inmiddels weten we bijvoorbeeld dat ook kanker eigenlijk een ziekte van de genen is: gewone cellen raken, door een opeenstapeling van schrijffouten in hun DNA, van slag en beginnen zich ongeremd te delen. Zowel onze omgeving als onze erfelijke achtergrond hebben invloed: wie van zijn ouders al veel schrijffouten kreeg toebedeeld, heeft nog maar weinig extra fouten nodig om een gewone cel tot kankercel te maken.

- *Immunoglobuline G (IgG)* (fig. 51A) is de voornaamste antistof die gevormd wordt na de geboorte. De stof kan worden aangetroffen in alle inwendige lichaamsvloeistoffen, in het bijzonder buiten de bloedbaan. IgG kan de placenta passeren en is daarom van belang bij de verdediging tegen infecties gedurende de eerste paar weken na de geboorte (zie figuur 52). Deze verdediging kan nog versterkt worden door de opname van IgG uit moedermelk bij borstvoeding.
- *Immunoglobuline M (IgM)* heeft een heel groot molecuulgewicht (fig. 51B) en heeft zeer goede bindende eigenschappen. De IgM-antistoffen bevinden zich vooral in de bloedstroom en zijn al in een vroeg stadium bij een infectie in het bloed aan te tonen. Ze spelen vooral een rol bij het uitschakelen van micro-organismen in de bloedbaan in de acute fase.
- *Immunoglobuline A (IgA)* bevindt zich vooral in de slijmvliezen van het maag-darmkanaal, de longen, de ogen en de neus, maar komt ook in zweet, traanvocht en moedermelk voor. IgA heeft als taak de lichaamsoppervlakken tegen aanvallen van micro-organismen te beschermen. Vaak komen twee IgA-antistofmoleculen gekoppeld voor (fig. 51C).
- *Immunoglobuline D (IgD)* is vaak gebonden aan de membranen van lymfocyten en werkt met IgM samen bij de binding van antigenen. IgD heeft een zeer korte halveringstijd, maar twee dagen, terwijl die van IgG bijna een maand is. Van IgD is nog niet zo veel bekend. Meer bekend is er van IgE.
- *Immunoglobuline E (IgE)* speelt een rol in de afweerreactie bij infecties met parasieten en vooral bij worminfecties. We zullen nog een andere rol van IgE leren kennen bij de bespreking van de allergieën.

Figuur 51
Schematische voorbeelden
van drie immunoglobulinen.

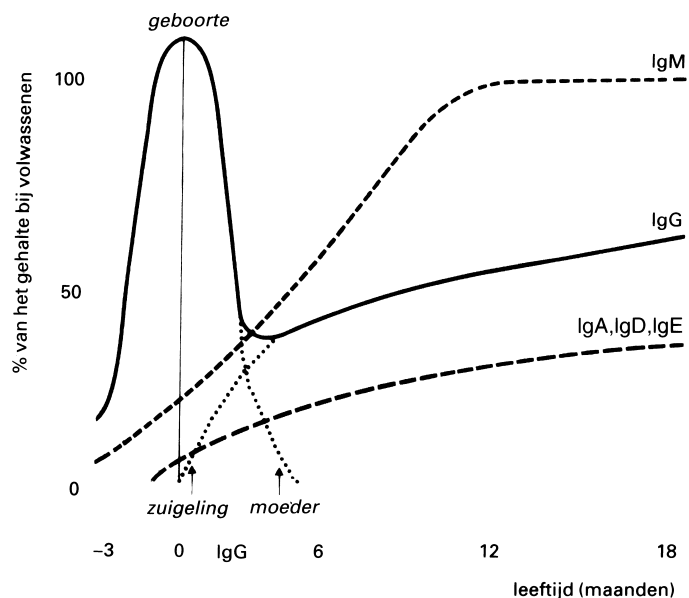
- A Een immunoglobuline van de IgG-klasse. Fab symboliseert de zijde waarmee de antistof zich specifiek aan een antigeen bindt; Fc kan zich aan monocysten binden, of in het geval van IgE aan mestcellen.
- B Een immunoglobuline van de IgM-klasse. Hierbij zijn vijf antilichamen met elkaar verbonden. IgM-antilichamen treden vooral op wanneer een infectie in een vroeg stadium verkeert.
- C Een immunoglobuline van de IgA-klasse. Deze bestaan uit twee antilichamen. IgA is vooral te vinden in de slijmvliezen van het maag-darmkanaal, de ogen en de longen, maar eveneens in traanvocht, speeksel en moedermelk.



17.9 Immuniteit bij infectieziekten

Er kunnen vier manieren worden onderscheiden waarop het lichaam aan antistoffen kan komen om zich te verdedigen tegen infectieziekten.

- 1 *Passief van de moeder.* Als een moeder als kind rodehond heeft gehad, zal zij tijdens de zwangerschap door haar gemaakte IgG-antistoffen *via de placenta* (moederkoek) aan haar kind kunnen overdragen. Het kind is dan zijn eerste weken tot maanden beschermd tegen een infectie met het rodehondvirus. Daarna zijn deze antistoffen van moeder verdwenen en zal het kind ze zelf moeten gaan maken (fig. 52). Daarvoor moet het zelf via een infectie of door vaccinatie B-lymfocyten van het eigen immuunsysteem gaan instrueren.
- 2 *Passief door inspuiting van immunoglobulinen.* Als men iemand die niet beschermd is snel wil beschermen tegen een mogelijke infectie met bijvoorbeeld tetanus of hepatitis B, dan zal vaccinatie te laat komen, omdat er tijd overheen gaat voordat het lichaam alle stappen heeft kunnen nemen om zelf werkzame antistoffen te maken. Om toch bescherming te geven kan men iemand *kant-en-klare antistoffen* inspuiten. Deze antistoffen zijn daartoe eerder in een ander organisme opgewekt (bijv. een paard of een konijn), of van andere mensen afkomstig.
Het is duidelijk dat ook deze passieve immuniteit slechts van tijdelijke aard is.
- 3 *Actief door besmet te raken.* Wanneer iemand een intact immuunsysteem heeft, zal er na besmetting met bijvoorbeeld een virus een af-



Figuur 52
Verloop van de immunoglobulinespiegels in serum bij de mens. Rond de geboorte heeft een baby 'volwassen' IgG-spiegels. Na een half jaar is een zuigeling in staat om zelf 'volwassen' IgM-spiegels te synthetiseren.

van de redenen waarom bij ouderen het aantal huidandoeningen afneemt waarbij het immuunsysteem betrokken is.

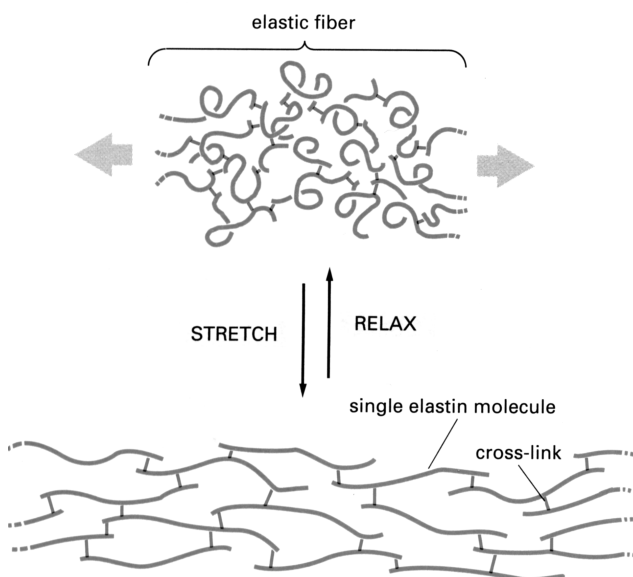
Ook het aantal eccrine zweetklieren neemt bij veroudering drastisch af. Oudere mensen zweten daarom minder. Daarbij duurt het langer voordat door een temperatuursverhoging zweetkliertjes gestimuleerd worden. Een van de voordelen van het ouder worden is dat men minder of zelfs helemaal geen deodorant nodig heeft, omdat ook het aantal apocriene zweetklieren afneemt. Zij veroorzaken de zweetgeur.

Talgklieren staan onder controle van androgene hormonen, die zowel door mannen als vrouwen geproduceerd worden. De productie van androgene hormonen neemt met de jaren af. Dit is één van de redenen dat acne na een bepaalde leeftijd niet meer voorkomt. Een andere is dat het aantal talgklieren bij ouderen afneemt. Dit heeft echter weer als nadeel dat de huid sneller verdroogt. Jeuk als gevolg van een droge huid is dan ook een van de veel gehoorde klachten bij ouderen. Naast leefgewoonten is een verminderde talgproductie hier debet aan.

In de dermis bestaat vijf procent van alle vezels uit elastine. Elastine is van belang voor de elasticiteit van de huid. Als een jonge huid wordt uitgerekt en weer losgelaten, schiet hij onmiddellijk weer terug naar de oorspronkelijk toestand. Een jonge huid is veerkrachtig.

Een van de opvallende veranderingen in een verouderende huid is het afnemen van deze veerkrachtigheid, deze elasticiteit. Dat komt doordat het elastine veranderingen ondergaat bij veroudering. Tussen de elastine-vezels ontstaan in de loop van de jaren extra verbindingen. Dit verschijnsel wordt 'cross-linking' genoemd. Cross-linking vermindert het elastische vermogen van de elastinevezels. Bij veroudering neemt het

Figuur 75
Boven zijn elastine-vezels te zien in ontspannen toestand. Onder zijn de elastine-vezels opgerekt. Wanneer de trekkrachten op de elastine-vezels verminderen of wegvallen zullen bij een normale hoeveelheid cross-links (dit zijn de kleine streepjes tussen de afzonderlijke elastine moleculen) de vezels weer terugschieten naar hun oorspronkelijke toestand. Wanneer er tijdens het verouderingsproces extra verbindingen ontstaan, dus een groter dan normaal aantal cross-links tussen de elastine-vezels, dan verliest het netwerk van elastine-vezels steeds meer zijn sterk elastische vermogen.



aantal elastine-vezels wel toe, maar zij worden dikker en hun ordening, die de elasticiteit mogelijk maakt, raakt verloren.

Ook de eigenschappen van collageenvezels veranderen. Ze worden stugger, zijn minder goed oplosbaar en hebben een grotere weerstand tegen verhitting. Ook bij collageenvezels treedt 'cross-linking' op. Het feit dat de huid toch slapper wordt, ondanks het stugger wordende collageen, lijkt hiermee in tegenspraak. Toch is hier een duidelijke verklaring voor. In tegenstelling tot de elastine-vezels, nemen de collageenvezels bij veroudering af in aantal. Daarbij verandert de architectuur van de collageenvezelbundels. Het netwerk wordt losser en krijgt minder goede mechanische eigenschappen. Rimpels en wallen onder de ogen zijn mede het gevolg van de vermindering van de elasticiteit en de verslapping van de huid.

Over de degeneratieve aandoeningen van de huid is trouwens minder

Tabel 14. Afwijkingen van de huid bij veroudering.

<i>Morfologische verandering</i>	<i>Klinische verschijnselen</i>
<i>Endogene veroudering</i>	
Dermis: versmalling dermis, vermindering soepelheid, vermindering elasticiteit	vergrote kwetsbaarheid diepe groeven (bijv. gelaat) uitzakken huid
Epidermis: smallere epidermis, vermindering watergehalte	droge huid craquelé-eczeem
Talgklieren: vermindering talgsecretie, hyperplasie sommige talgklieren	ruwer huidoppervlak seniele talgklierhyperplasie
<i>Exogene veroudering:</i>	
Dermis: collageendegeneratie (solaire elastose), vermindering aantal bloedvatjes	gele verkleuring rimpelvorming, teleangiectasieën
Epidermis: discontinue verdikking, enkele abnormale cellen in epidermis	keratosis actinica plaveiselcelcarcinoom, M. Bowen
verandering pigmentcel	pigmentvlekken, melanosis precancerosa

43 Inleiding in de plastische chirurgie

43.1 Begripsbepaling

Tegenwoordig wordt de term plastische chirurgie steeds vaker in combinatie met de term *reconstructieve* chirurgie gebruikt. Dit om aan te geven dat het bij dit specialisme van de chirurgie niet alleen om uiterlijke of cosmetische correcties gaat, maar ook om een veelheid aan andere chirurgische ingrepen. Behalve met correcties aan de huid houdt de plastisch chirurg zich ook bezig met operaties aan bloedvaten, zenuwen, pezen, spieren, kraakbeen en het benige skelet. Men kan ook zeggen dat de plastische chirurgie bestaat uit twee takken: de reconstructieve en de vormgevende chirurgie, waarvan de cosmetische chirurgie een onderdeel vormt.

De plastisch chirurg houdt zich in feite voortdurend bezig met vorm en functie. Daarnaast echter is de psyche van de patiënt van groot belang. De cosmetische chirurgie is zelfs een vorm van psychosomatische behandeling; immers, door een somatische (lichamelijke) verandering wordt een psychische verbetering van de patiënt beoogd.

De gemiddelde plastisch chirurg houdt zich voor ongeveer 30% van zijn tijd bezig met de correcties van aangeboren afwijkingen zoals lipen kaakspleet; eveneens voor zo'n 30% met de correctie van traumatische letsels, brandwonden bijvoorbeeld, door middel van huidtransplantaties; ook voor ongeveer 30% met oncologische problemen, waarbij de huidtumoren een groot aandeel vormen, en voor slechts 10% van zijn tijd met cosmetische correcties zoals neus- en borstcorrecties. Tegenwoordig neemt ook de handchirurgie een steeds belangrijker deel in van het werk van de plastisch chirurg.

43.2 Weefseltransplantaties en -transposities

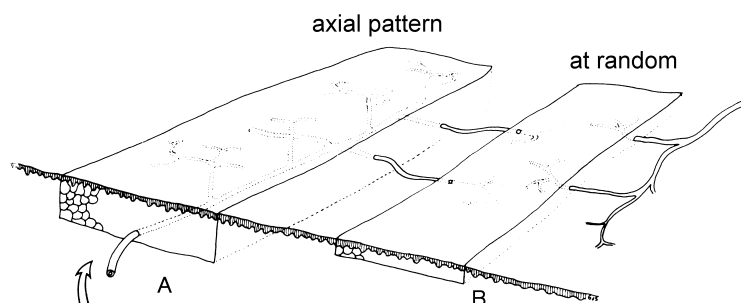
In de plastische chirurgie worden steeds meer soorten weefsels van de ene naar de andere plaats overgebracht (*getransplanteerd*). Huid, mucosa, vet, spier, fascia, zenuw, been, periost, kraakbeen, perichondrium en omentum kunnen allemaal worden getransplanteerd. Een transplantaat wordt *enkelvoudig* genoemd als het slechts één soort weefsel bevat (een stuk bot), *samengesteld* als het meer soorten weefsel bevat (bijv. een

myocutane lap). Het transplantaat kan van de patiënt zelf verkregen zijn (*autoloog*) of van een menselijke donor (*homoloog*). Wanneer een transplantaat van een dier wordt gebruikt, spreken we van een *heteroloog*transplantaat. In de plastische chirurgie wordt, anders dan bij organotransplantaties, veelal met autologe transplantaten gewerkt. Men heeft het over een *transplantatie* wanneer bij de weefselverplaatsing de circulatie tussen donorgebied en transplantaat volledig wordt verbroken. Men heeft het over een *gesteelde* transplantatie, wanneer het te verplaatsen weefsel met een steel aan het lichaam blijft verbonden. Bij de uitvoering van deze techniek kan de methode van steelvorming verschillen. De 'steel' kan bestaan uit cutis en subcutis, waarbij sprake is van een lap met open eind die meestal aan een bepaalde vorm gebonden is (zie bijvoorbeeld de Z-plastiek in het volgende hoofdstuk), of alleen uit subcutis, wanneer de huid als een 'eilandje' wordt verplaatst. De steel kan een bekende arterie bevatten (axiale lappen), of geen duidelijk te identificeren vaatsteel (niet-axiale lappen) (fig. 84).

Verder speelt bij het sluiten van een defect de *manier van verplaatsen* een rol. Men kan een lap in de asrichting verplaatsen (*advancement*) of buiten de asrichting om (*rotatie*).

We gaan op deze technieken in het volgende hoofdstuk dieper in.

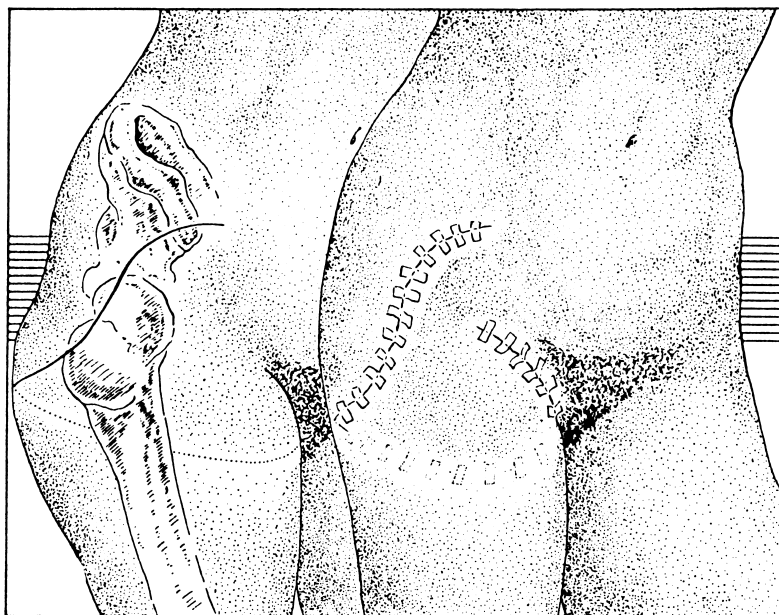
Figuur 84
Schematische tekening van (A) een axiale lap met een bekende arterie (pijl) en (B) een niet-axiale lap die willekeurig genomen is.



43.3 Huidtransplantaties

De huid is het meest getransplanteerde weefsel in de plastische chirurgie. Er zijn verschillende vormen van huidtransplantaties mogelijk. We moeten ons bij het spreken over huidtransplantaties van deze verschillende mogelijkheden bewust zijn om te weten waar we het eigenlijk over hebben.

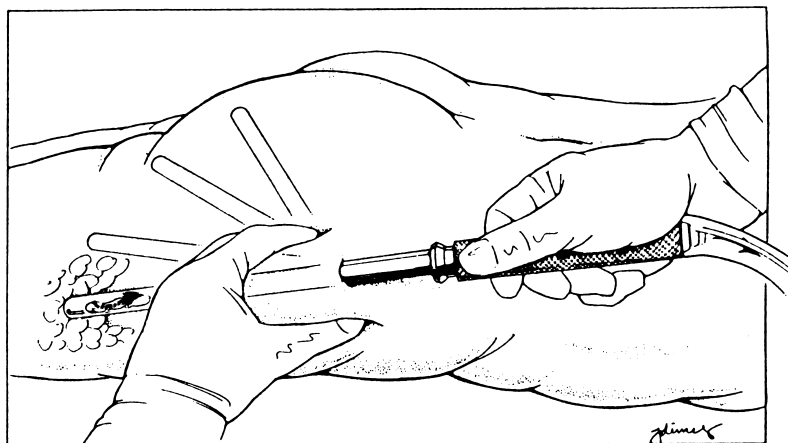
Wanneer ten gevolge van een verbranding, een ongeluk, een multilerende chirurgische ingreep of door een groot ulcus, een dusdanig groot huiddefect is ontstaan dat het niet snel vanuit de diepte of vanuit de zijranden van de wond zal dichtgroeien, dan is een huidtransplantatie noodzakelijk. Maar hoe komen we aan die huid? We zullen dit in het volgende hoofdstuk bespreken.



Figuur 107
Een chirurgische dijlift.

48.4 Liposuctie

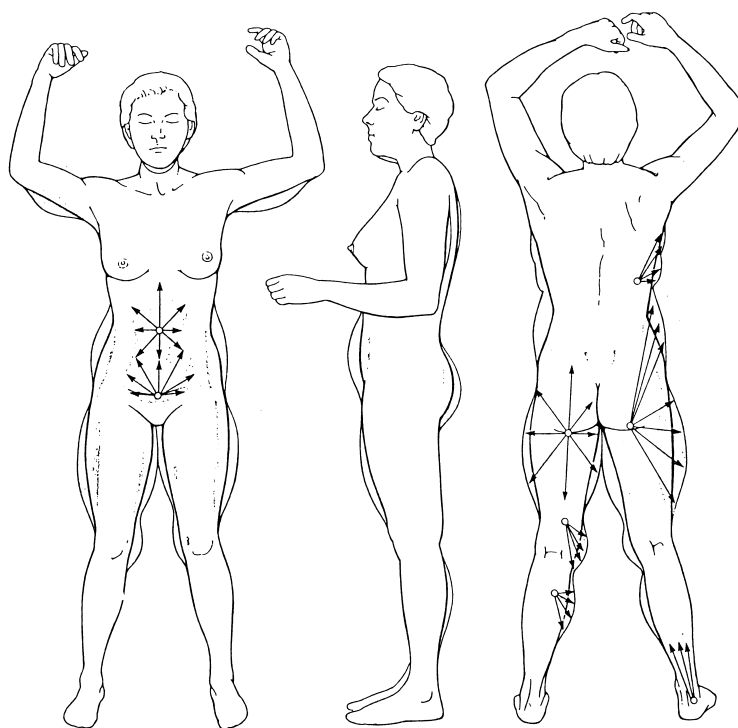
Tegenwoordig wordt voor het verwijderen van plaatselijk overtollig vet meer en meer gebruik gemaakt van liposuctie (vetwegzuiging) (fig. 108).



Figuur 108
Een cosmetische correctie
van het dijbeen door
middel van liposuctie.

Dit kan bij de heupen en de dijen, maar ook op andere plaatsen van het lichaam worden toegepast (fig. 109).

Er worden kleine sneetjes in de huid gemaakt, waarin de canule van een pomp kan worden ingebracht. Men zuigt via subcutane tunnels vet weg, waarbij de bloedvat- en zenuwvoorziening van de huid intact blijven. Na deze ingreep moet de patiënt enkele weken strakke onderkleding dragen. Liposuctie kan niet dienen om bestaande oneffenheden van de huid te corrigeren en is ook geen oplossing voor mensen met overgewicht.



*Figuur 109
Plaatsen op het lichaam
die voor liposuctie in
aanmerking komen.*