

# Inhoud

**Woord vooraf** 13

**Redacteuren en auteurs** 15

**Video's uit Acland's Video Atlas of Human Anatomy** 17

**Website bij Leerboek chirurgie** 19

## A ALGEMEEN 21

### 1 Veiligheid en kwaliteit rondom operaties 23

- 1.1 Inleiding 23
- 1.2 Veiligheidscultuur 24
- 1.3 Patiëntveiligheid in de chirurgie 24
- 1.4 Human factors 25
- 1.5 Factoren geassocieerd met fouten en incidenten 25
- 1.6 Systeemdenken 26
- 1.7 Richtlijnen, protocollen en indicatoren 27
- 1.8 Patiëntveiligheid rondom invasieve procedures in Nederland 27
- 1.9 Interventies ter verbetering van patiëntveiligheid 29  
Literatuur 33

### 2 Voeding 35

- 2.1 Inleiding 35
- 2.2 Waarom voeden? 35
- 2.3 Klinische depletie 36
- 2.4 Vroege herkenning en behandeling van ziektegerelateerde ondervoeding 37
- 2.5 Hoeveel voeding heeft een patiënt nodig? 37
- 2.6 Het perioperatief voedingsbeleid 38
- 2.7 Orale, enterale of parenterale voeding? 41
- 2.8 Parenterale voeding 43
- 2.9 Immunomodulerende substanties 43  
Literatuur 44

### 3 Hemostase en stollingsstoornissen 45

- 3.1 Bloedstolling en trombose 45
- 3.2 Werking van de bloedstolling 45
- 3.3 Stollingsstoornissen 47

- 3.4 Hoe kan een stollingsstoornis worden vastgesteld en behandeld? 49
- 3.5 Medicamenten die ingrijpen in het stollingsstelsel 50  
Literatuur 53

## 4 Infectie en antibiotica 55

- 4.1 Inleiding en definities 55
- 4.2 Antibiotica, gevoeligheidsspectrum en bijwerkingen 57
- 4.3 Community-acquired chirurgische infecties 59
- 4.4 Infecties in het operatiegebied 64
- 4.5 Nosocomiale infecties 65
- 4.6 Sepsis met onbekende etiologie 67
- 4.7 Overige infecties 67  
Literatuur 69

## 5 Wondgenezing 71

- 5.1 Inleiding 71
- 5.2 Fases in de wondgenezing 71
- 5.3 Vertraagde wondgenezing 74
- 5.4 Etiologie 76
- 5.5 Normale wonden en hun behandeling 76
- 5.6 Complicaties, wondinfecties en chronische wonden 82
- 5.7 Samenvatting en conclusies 83  
Literatuur 83

## 6 Perioperatieve zorg 85

- 6.1 Definitie 85
- 6.2 Fysiologische en metabole aspecten van chirurgie 85
- 6.3 Risicofactoren voor het ontstaan van postoperatieve complicaties 86
- 6.4 Optimalisatie van de preoperatieve conditie 88
- 6.5 Intraoperatieve zorg 90
- 6.6 Postoperatieve zorg 91
- 6.7 Postoperatieve behandeling 93
- 6.8 Frequent voorkomende chirurgische complicaties 94  
Literatuur 97

## 7 Oncologie en de rol van de chirurg 99

- 7.1 Inleiding en definities 99
- 7.2 Incidentie en overleving 99

- 7.3 Etiologie en pathofysiologie 101
- 7.4 Anamnese 104
- 7.5 Lichamelijk onderzoek 104
- 7.6 Differentiële diagnostiek 105
- 7.7 Aanvullende diagnostiek en slechtnieuwsge-sprek 105
- 7.8 Behandeling 107
- 7.9 Onderdelen van de chirurgische oncologie 108
- 7.10 Controle en recidivering 110
- 7.11 Centrale rol van de chirurg 110  
Literatuur 111
  
- 8 Shock 113**
- 8.1 Definitie 113
- 8.2 Etiologie 113
- 8.3 Pathofysiologie 114
- 8.4 (Hetero)anamnese 115
- 8.5 Lichamelijk onderzoek 115
- 8.6 Behandeling 117
- 8.7 Complicaties en prognose 122  
Literatuur 123
  
- 9 Chirurgie bij kinderen 125**
- 9.1 Inleiding 125
- 9.2 Hernia inguinalis 125
- 9.3 Hydrokèle 127
- 9.4 Hernia umbilicalis 127
- 9.5 Niet-scrotale testis 128
- 9.6 Torsio testis 130
- 9.7 Phimosis 131
- 9.8 Pylorushypertrofie 133
- 9.9 Perianaal abces en fistel 134  
Literatuur 135
  
- 10 De oudere chirurgische patiënt 137**
- 10.1 Inleiding 137
- 10.2 Fysiologische veranderingen 137
- 10.3 Oud of kwetsbaar? 138
- 10.4 Preoperatieve screening en besluitvorming 138
- 10.5 Functiebehoud 140
- 10.6 Interventies 142
- 10.7 Alternatieven voor chirurgie 142
- 10.8 Aanbeveling 143  
Literatuur 143
  
- 11 Minimaal invasieve technieken 145**
- 11.1 Definitie 145
- 11.2 Incidentie 145
- 11.3 Ontwikkelingen in de endoscopische chirurgie 145
- 11.4 Laparoscopische techniek 146
- 11.5 Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS) 149
- 11.6 Cardiopulmonale gevolgen van laparoscopische chirurgie 149
- 11.7 Laparoscopische ingrepen 149  
Literatuur 156
  
- B ABDOMINALE CHIRURGIE 157**
  
- 12 Acute buik bij volwassenen 159**
- 12.1 Inleiding en definities 159
- 12.2 Etiologie en incidentie 159
- 12.3 Anamnese 160
- 12.4 Lichamelijk onderzoek 163
- 12.5 Laboratoriumonderzoek 164
- 12.6 Aanvullend onderzoek 166
- 12.7 Behandeling van acute buik 167
- 12.8 Meest frequente oorzaken van een acute buik 168
- 12.9 Darmobstructie 171
- 12.10 ACNES 174  
Literatuur 175
  
- 13 Acute buik bij kinderen 177**
- 13.1 Inleiding 177
- 13.2 Anamnese 177
- 13.3 Lichamelijk onderzoek 178
- 13.4 Aanvullende diagnostiek 179
- 13.5 Differentiële diagnose 181
- 13.6 Ziektebeelden bij neonaten 181
- 13.7 Ziektebeelden bij kinderen na de neonatale periode 183  
Literatuur 189
  
- 14 Breuken 191**
- 14.1 Hernia's 191
- 14.2 Anatomie van de buikwand 193
- 14.3 Hernia inguinalis (liesbreuk) 193
- 14.4 Hernia femoralis (dijbreuk) 199
- 14.5 Hernia umbilicalis (navelbreuk) 200
- 14.6 Hernia paraumbilicalis 200
- 14.7 Hernia epigastrica 200
- 14.8 Hernia cicatricalis (littekenbreuk) 200
- 14.9 Zeldzame hernia's 202  
Literatuur 202
  
- 15 Oesofagus 205**
- 15.1 Inleiding 205
- 15.2 Chirurgische anatomie 205
- 15.3 Divertikels 206
- 15.4 Motiliteitsstoornissen 206
- 15.5 Liggingsafwijkingen 207
- 15.6 Gastro-oesofageale refluxziekte (GORZ) 208
- 15.7 Tumoren 211  
Literatuur 214
  
- 16 Maag en duodenum 215**
- 16.1 Definitie, functie en vascularisatie 215
- 16.2 Benigne aandoeningen van de maag en duodenum 215
- 16.3 Maligne tumoren van de maag 220
- 16.4 Palliatieve behandelingen 222
- 16.5 Gastro-enteropancreatische neuro-endocriene tumoren (carcinoïd) 222
- 16.6 Gastro-intestinale stromaceltumoren 222

- 16.7 Lymfomen 223
  - Literatuur 225
- 17 Bovenste tractus digestivus bij kinderen 227**
  - 17.1 Oesofagusatresie 227
  - 17.2 Gastro-oesofageale refluxziekte 229
  - 17.3 Duodenumatresie 231
  - 17.4 Malrotatie 233
  - 17.5 Dunnedarmatresie 235
    - Literatuur 237
- 18 Lever en galwegen 239**
  - 18.1 Inleiding 239
  - 18.2 Levertumoren 240
  - 18.3 Galwegaandoeningen 246
    - Literatuur 252
- 19 Pancreas 253**
  - 19.1 Inleiding 253
  - 19.2 Acute pancreatitis 255
  - 19.3 Chronische pancreatitis 260
  - 19.4 Pancreastumoren 263
    - Literatuur 267
- 20 Aandoeningen van lever, galwegen en pancreas bij kinderen 269**
  - 20.1 Biliaire en andere cholestatische aandoeningen 269
  - 20.2 Leveraandoeningen 275
  - 20.3 Pancreasaandoeningen 278
    - Literatuur 282
- 21 Milt 283**
  - 21.1 Definitie 283
  - 21.2 Incidentie en etiologie 284
  - 21.3 Anamnese 285
  - 21.4 Lichamelijk onderzoek 286
  - 21.5 Diagnostiek 286
  - 21.6 Behandeling 286
  - 21.7 Complicaties en prognose 287
    - Literatuur 288
- 22 Dunne darm 291**
  - 22.1 Anatomie 291
  - 22.2 Intestinale obstructie 291
  - 22.3 Tumoren van de dunne darm 296
  - 22.4 Bestralingsenteritis 298
  - 22.5 Ziekte van Crohn 298
  - 22.6 Vaatafwijkingen in de dunne darm 301
  - 22.7 Divertikel van Meckel 302
    - Literatuur 303
- 23 Appendix 305**
  - 23.1 Inleiding 305
  - 23.2 Anatomie 305
  - 23.3 Incidentie 305
  - 23.4 Etiologie 305
  - 23.5 Klinische symptomen 305
- 23.6 Differentiële diagnose 306
- 23.7 Aanvullend onderzoek 306
- 23.8 Aanvullend beeldvormend onderzoek 307
- 23.9 Aanvullend beeldvormend onderzoek bij kinderen 307
- 23.10 Behandeling 308
- 23.11 Postoperatief beloop en complicaties 310
- 23.12 Tumoren van de appendix 311
  - Literatuur 311
- 24 Colon en rectum 313**
  - 24.1 Inleiding 313
  - 24.2 Diagnostiek 313
  - 24.3 Ontstekingsziekten 314
  - 24.4 Benigne en maligne tumoren 319
  - 24.5 Volvulus 325
  - 24.6 Motiliteitsstoornissen van de darm 325
    - Literatuur 326
- 25 Anus 327**
  - 25.1 Het anale kanaal 327
  - 25.2 Hemorroïden 327
  - 25.3 Perianale fistel 329
  - 25.4 Anale fissuur 332
  - 25.5 Anuscarcinoom 333
    - Literatuur 334
- 26 Onderste tractus digestivus bij kinderen 335**
  - 26.1 Inleiding 335
  - 26.2 Anomalieën van de ductus omphaloentericus 335
  - 26.3 Duplicatuur van de darm 335
  - 26.4 Invaginatie 336
  - 26.5 Meconiumileus 336
  - 26.6 Necrotiserende enterocolitis 337
  - 26.7 Ziekte van Hirschsprung 339
  - 26.8 Anusatresie 341
    - Literatuur 344
- 27 Bariatrische en metabole chirurgie 345**
  - 27.1 Inleiding 345
  - 27.2 Bariatrische chirurgie 346
  - 27.3 Indicatie voor operatie 346
  - 27.4 Operaties 346
  - 27.5 Endoscopische technieken 351
  - 27.6 Kosteneffectiviteit 351
  - 27.7 Welke operatie voor welke patiënt? 352
  - 27.8 Metabole chirurgie 352
  - 27.9 Complicaties 352
  - 27.10 Richtlijn morbide obesitas 353
    - Literatuur 353
- C HOOFD-HALS ENDOCRIN 355**
  - 28 Parotis en overige speekselklieren 357**
    - 28.1 Definitie 357
    - 28.2 Incidentie 357

- 28.3 Etiologie 357
- 28.4 Anamnese 357
- 28.5 Lichamelijk onderzoek 358
- 28.6 Diagnostiek 358
- 28.7 Differentiële diagnose 359
- 28.8 Behandeling 359
- 28.9 Complicaties 360
  - Literatuur 362
- 29 Schildklier 363**
  - 29.1 Incidentie 363
  - 29.2 Geschiedenis 363
  - 29.3 Embryologie en anatomie 363
  - 29.4 Pathofysiologie 364
  - 29.5 Hyperthyreoïdie 364
  - 29.6 Euthyreotisch struma 365
  - 29.7 Schildkliernodi en schildkliercarcinoom 366
    - Literatuur 372
- 30 Bijschildklieren 373**
  - 30.1 Definitie 373
  - 30.2 Incidentie van hyperparathyreoïdie 373
  - 30.3 Etiologie van hyperparathyreoïdie 373
  - 30.4 Anamnese 374
  - 30.5 Lichamelijk onderzoek 374
  - 30.6 Diagnostiek 375
  - 30.7 Aanvullende diagnostiek 375
  - 30.8 Behandeling 376
  - 30.9 Complicaties en prognose 378
    - Literatuur 378
- 31 Bijnier 379**
  - 31.1 Definitie 379
  - 31.2 Incidentie 379
  - 31.3 Etiologie 379
  - 31.4 Anamnese 380
  - 31.5 Lichamelijk onderzoek 380
  - 31.6 Differentiële diagnostiek 380
  - 31.7 Aanvullende diagnostiek 381
  - 31.8 Motivatie behandeling 382
  - 31.9 Behandeling 382
  - 31.10 Complicaties en prognose 382
    - Literatuur 383
- 32 Neuro-endocriene tumoren 385**
  - 32.1 Definitie 385
  - 32.2 Carcinoïden 385
  - 32.3 Eilandceltumoren van de pancreas 388
    - Literatuur 394
- 33 Zwelling in hoofd-halsgebied bij kinderen 397**
  - 33.1 Inleiding 397
  - 33.2 Branchiogene afwijkingen 397
  - 33.3 Mediane halscyste 400
  - 33.4 Mediane halsfistel 401
  - 33.5 Lymfatische malformaties 402
  - 33.6 Musculeuze torticollis 403
  - 33.7 Halsklierzwellling 404
  - 33.8 Schildklierandoeningen 405
    - Literatuur 409
- D LONGCHIRURGIE 411**
- 34 Mediastinum 413**
  - 34.1 Inleiding 413
  - 34.2 Anatomie 413
  - 34.3 Symptomen 413
  - 34.4 Initieel onderzoek 413
  - 34.5 Differentiële diagnose 414
  - 34.6 Beleid 414
  - 34.7 Thymomen 415
  - 34.8 Lymfomen 415
  - 34.9 Kiemceltumoren 415
  - 34.10 Cysten 416
  - 34.11 Neurogene tumoren 416
  - 34.12 Mediastinitis 416
    - Literatuur 417
- 35 Longen 419**
  - 35.1 Inleiding 419
  - 35.2 Infecties 419
  - 35.3 Degeneratieve afwijkingen 419
  - 35.4 Maligniteiten 420
    - Literatuur 427
- 36 Thoraxchirurgie bij kinderen 429**
  - 36.1 Thoraxwand 429
  - 36.2 Diafragma 430
  - 36.3 Aangeboren bronchopulmonale afwijkingen met chirurgische aspecten 432
  - 36.4 Verworven longafwijkingen 433
  - 36.5 Longtumoren 435
  - 36.6 Mediastinale tumoren 436
    - Literatuur 437
- E VATEN 439**
- 37 Thoracale aorta 441**
  - 37.1 Inleiding 441
  - 37.2 Aneurysma van de thoracale aorta 441
  - 37.3 Stenose van de thoracale aorta 443
  - 37.4 Dissectie van de thoracale aorta 443
  - 37.5 Traumatische aortaruptuur 445
    - Literatuur 446
- 38 Abdominale aorta 447**
  - 38.1 Definitie 447
  - 38.2 Verwijdend vaatlijden: het aneurysma aortae abdominalis (AAA) 447
  - 38.3 Vernauwend vaatlijden van het aorto-iliacale traject 453
    - Literatuur 457

- 39 Perifere arteriën** 459
- 39.1 Definitie 459
- 39.2 Incidentie en prevalentie 460
- 39.3 Etiologie 460
- 39.4 Anamnese 461
- 39.5 Lichamelijk onderzoek 461
- 39.6 Differentiële diagnostiek van chronisch obstructief vaatlijden 462
- 39.7 Aanvullend onderzoek 462
- 39.8 Behandeling 463
- 39.9 Prognose 466
- 39.10 Minder vaak voorkomende ziektebeelden 466  
Literatuur 468
- 40 Carotis** 471
- 40.1 Carotisstenose 471
- 40.2 Niet-arteriosclerotische carotisafwijkingen 477  
Literatuur 479
- 41 Splanchnische vaten** 481
- 41.1 Definitie 481
- 41.2 Incidentie 481
- 41.3 Etiologie 482
- 41.4 Anamnese 483
- 41.5 Lichamelijk onderzoek 484
- 41.6 Diagnostiek 485
- 41.7 Behandeling 488
- 41.8 Complicaties en prognose 490  
Literatuur 491
- 42 Venus systeem** 493
- 42.1 Anatomie en fysiologie 493
- 42.2 Varices en chronisch veneuze insufficiëntie 495
- 42.3 Oppervlakkige veneuze trombose 504
- 42.4 Diepe veneuze trombose 505
- 42.5 Armvenentrombose 508
- 42.6 Congenitale veneuze malformaties 508  
Literatuur 509
- F TRANSPLANTATIE** 513
- 43 Transplantatie van nier en pancreas** 515
- 43.1 Definities 515
- 43.2 Niertransplantatie 515
- 43.3 Pancreastransplantatie 522  
Literatuur 527
- 44 Levertransplantatie** 529
- 44.1 Inleiding 529
- 44.2 Acuut leverfalen 530
- 44.3 Chronisch leverfalen 531
- 44.4 Indicatie en contra-indicatie voor levertransplantatie 533
- 44.5 Leverdonatie en -transplantatie 534
- 44.6 Techniek van levertransplantatie 535
- 44.7 Chirurgische complicaties van levertransplantatie 537  
Literatuur 537
- G TUMOREN** 539
- 45 Melanoom en andere huidtumoren** 541
- 45.1 Inleiding 541
- 45.2 Etiologie 541
- 45.3 Benigne huidtumoren 541
- 45.4 Premaligne dermatosen 541
- 45.5 Maligne huidtumoren 541  
Literatuur 550
- 46 Mamma** 551
- 46.1 Definitie en inleiding 551
- 46.2 Incidentie 551
- 46.3 Etiologie 551
- 46.4 Anamnese 552
- 46.5 Lichamelijk onderzoek 553
- 46.6 Diagnostiek 553
- 46.7 Preventie en screening 555
- 46.8 Behandeling 556
- 46.9 Controle na behandeling 563  
Literatuur 565
- 47 Wekeden- en bottumoren** 567
- 47.1 Inleiding 567
- 47.2 Wekedelentumoren 567
- 47.3 Bottumoren 573
- 47.4 Nieuwe ontwikkelingen 578
- 47.5 Samenvatting 578  
Literatuur 579
- 48 Tumoren bij kinderen** 581
- 48.1 Inleiding 581
- 48.2 Wilms-tumor (nefroblastoom) 581
- 48.3 Neuroblastoom 583
- 48.4 Gonadale tumoren 584
- 48.5 Rhabdomyosarcoom 585
- 48.6 Overige sarcomen 586
- 48.7 Hepatoblastoom 587  
Literatuur 588
- H TRAUMA** 589
- 49 Traumaopvang: ATLS®** 591
- 49.1 Inleiding 591
- 49.2 Advanced Trauma Life Support (ATLS®) 591
- 49.3 Initial assessment en management 593  
Literatuur 599
- 50 Damage control chirurgie** 601
- 50.1 Definitie 601
- 50.2 Incidentie 601
- 50.3 Etiologie 601
- 50.4 Anamnese 602
- 50.5 Lichamelijk onderzoek 602
- 50.6 Aanvullende diagnostiek 602
- 50.7 Behandeling 603
- 50.8 Complicaties en prognose 604  
Literatuur 605

**51 Brandwonden** 607

- 51.1 Inleiding 607
- 51.2 Incidentie 607
- 51.3 Pathofysiologie van de brandwond 607
- 51.4 Anamnese 608
- 51.5 Onderzoek 608
- 51.6 Brandwondenbehandeling, lokale aspecten 611
- 51.7 Brandwondenbehandeling, systemische aspecten 617
- 51.8 Bijzondere verbrandingen 616
- 51.9 Overplaatsing en transport 617
  - Literatuur 618

**52 Thoraxtrauma** 619

- 52.1 Definitie 619
- 52.2 Epidemiologie 619
- 52.3 Etiologie 619
- 52.4 Anamnese en traumamechanisme 619
- 52.5 Lichamelijk onderzoek en aanvullende diagnostiek 620
  - Algemene therapeutische maatregelen 620
  - Specifieke letsels direct levensbedreigend 621
  - Specifieke letsels niet direct levensbedreigend 625
- 52.9 Complicaties en prognose 629
  - Literatuur 630

**53 Buiktrauma** 631

- 53.1 Inleiding 631
- 53.2 Eerste opvang 631
- 53.3 Diagnostiek 631
- 53.4 Algemene behandelingsprincipes 632
- 53.5 Spoedlaparotomie bij trauma 633
- 53.6 Diafragma 634
- 53.7 Milt 634
- 53.8 Lever 635
- 53.9 Maag, duodenum en pancreas 636
- 53.10 Dunne darm, colon en rectum 636
- 53.11 Retroperitoneale bloedingen en abdominaal vaatletsel 637
- 53.12 Urogenitaal letsel 638
- 53.13 Complicaties 638
  - Literatuur 639

**54 Wervelkolom** 641

- 54.1 Definitie 641
- 54.2 Incidentie 641
- 54.3 Etiologie 642
- 54.4 Anamnese 643
- 54.5 Lichamelijk onderzoek 643
- 54.6 Diagnostiek 643
- 54.7 Behandeling 645
- 54.8 Complicaties en prognose 646
  - Literatuur 646

**55 Bovenste extremiteiten** 647

- 55.1 Inleiding 647
- 55.2 Schouderletsels 647
- 55.3 Humerusschachtfracturen 652
- 55.4 Elleboogletsels 653
- 55.5 Onderarmfracturen 657
- 55.6 Polsletsels 658
- 55.7 Handletsels 660
  - Literatuur 663

**56 Bekken** 665

- 56.1 Definitie 665
- 56.2 Incidentie 665
- 56.3 Etiologie 665
- 56.4 Anamnese 666
- 56.5 Lichamelijk onderzoek 666
- 56.6 Aanvullende diagnostiek 667
- 56.7 Behandeling 668
- 56.8 Complicaties en prognose 670
  - Literatuur 671

**57 Heup** 673

- 57.1 Definitie 673
- 57.2 Incidentie 673
- 57.3 Etiologie 673
- 57.4 Anamnese 674
- 57.5 Lichamelijk onderzoek 674
- 57.6 Diagnostiek 674
- 57.7 Fractuurclassificatie 674
- 57.8 Behandeling 675
- 57.9 Complicaties en prognose 679
  - Literatuur 682

**58 Onderste extremiteiten** 683

- 58.1 Femurfracturen 683
- 58.2 Knieletsels 685
- 58.3 Fracturen van het onderbeen 686
- 58.4 Achillespeesruptuur 688
- 58.5 Enkletsels 691
- 58.6 Voetletsels 692
  - Literatuur 694

**59 Fracturen bij kinderen** 695

- 59.1 Definitie 695
- 59.2 Epidemiologie 696
- 59.3 Etiologie 696
- 59.4 Anamnese 697
- 59.5 Lichamelijk onderzoek 697
- 59.6 Differentiële diagnostiek 697
- 59.7 Aanvullende diagnostiek 697
- 59.8 Behandeling 697
- 59.9 Complicaties en prognose 699
  - Literatuur 700

**Register** 701

**Video's die te vinden zijn op de website [extras.bsl.nl/leerboekchirurgie](https://extras.bsl.nl/leerboekchirurgie)**

<i>Hoofdstuk</i>	<i>Video</i>
14 Breuken	14.1 Buikspieren en liesregio 14.2 Lieskanaal
15 Oesofagus	15.1 Pleura, trachea, oesofagus
16 Maag en duodenum	16.1 Maag 16.2 Duodenum
18 Lever en galwegen	18.1 Lever: belangrijkste kenmerken 18.2 Galwegen
19 Pancreas	19.1 Pancreas
21 Milt	21.1 Milt
22 Dunne darm	22.1 Jejunum en ileum
23 Appendix	23.1 Coecum en appendix
24 Colon en rectum	24.1 Colon: ascendens, transversum, descendens, sigmoïd 24.2 Rectum
25 Anus	25.1 Canalis analis
28 Parotis en overige speekselklieren	28.1 Glandula parotis en omgeving 28.2 Submandibulaire en sublinguale klieren
29 Schildklier	29.1 Thyroïd en cricoïd
31 Bijnier	31.1 Bijnieren
34 Mediastinum	34.1 Pleura, trachea, oesofagus 34.2 Pericard, grote bloedvaten
35 Longen	35.1 Longen 35.2 Pleura, trachea, oesofagus
37 Thoracale aorta	37.1 Aorta ascendens, aortaboog en aftakkingen 37.2 Arteria thoracica interna, aorta descendens
38 Abdominale aorta	38.1 Slagaders van het buikgebied
39 Perifere arteriën	39.1 Bloedvaten en zenuwen van de schouderregio 39.2 Bloedvaten en zenuwen van de boven- en onderarm 39.3 Bloedvaten en zenuwen van de onderarm en de hand 39.4 Bloedvaten en zenuwen van de heupregio 39.5 Bloedvaten en zenuwen van het been en de enkel 39.6 Bloedvaten en zenuwen van de knieregio 39.7 Bloedvaten en zenuwen van de voet
40 Carotis	40.1 Arteria subclavia en arteria carotis communis
41 Splanchnische vaten	41.1 Slagaders van het buikgebied 41.2 Aders van het buikgebied
42 Veneus systeem	42.1 Bloedvaten en zenuwen van de schouderregio 42.2 Bloedvaten en zenuwen van de boven- en onderarm 42.3 Bloedvaten en zenuwen van de onderarm en de hand 42.4 Bloedvaten en zenuwen van de heupregio 42.5 Bloedvaten en zenuwen van de knieregio 42.6 Bloedvaten en zenuwen van het been en de enkel 42.7 Bloedvaten en zenuwen van de voet
46 Mamma	46.1 De borst
54 Wervelkolom	54.1 Botten, gewrichten en ligamenten van de wervelkolom
55 Bovenste extremiteiten	55.1 Botten, gewrichten en ligamenten van de schouder 55.2 Botten, gewrichten en ligamenten van de boven- en onderarm 55.3 Spieren van de onderarm 55.4 Botten, gewrichten en ligamenten van de hand 55.5 Schouderpijnen 55.6 Spieren van de arm en de schouder 55.7 Intrinsieke handspieren 55.8 Bloedvaten en zenuwen van de schouderregio 55.9 Bloedvaten en zenuwen van de boven- en onderarm 55.10 Bloedvaten en zenuwen van de onderarm en de hand
56 Bekken	56.1 Botten en ligamenten van het bekken 56.2 Bekkenspieren 56.3 Bloedvaten en zenuwen van het bekken
57 Heup	57.1 Botten en gewrichten van de heupregio 57.2 Heupspieren 57.3 Bloedvaten en zenuwen van de heupregio
58 Onderste extremiteiten	58.1 Botten en ligamenten van het kniegewricht 58.2 Botten, gewrichten en ligamenten van de enkelregio 58.3 Botten, gewrichten en ligamenten van de voet 58.4 Kniespijnen 58.5 Spieren voor het bewegen van de enkel en de voet 58.6 Spieren van de voet 58.7 Bloedvaten en zenuwen van de knieregio 58.8 Bloedvaten en zenuwen van het been en de enkel 58.9 Bloedvaten en zenuwen van de voet



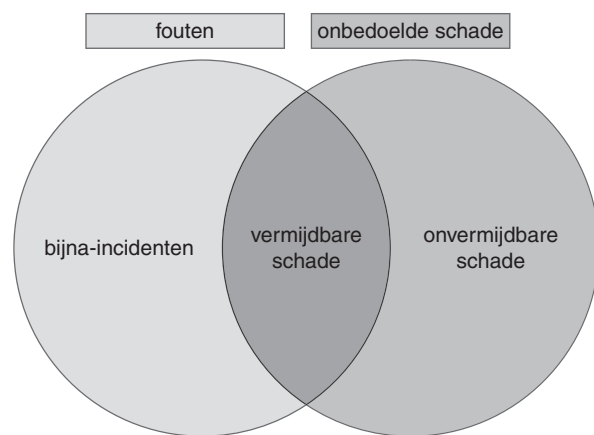
# Veiligheid en kwaliteit rondom operaties

1

M.A. Boermeester, J.F. Lange

## 1.1 Inleiding

Patiëntveiligheid wordt in toenemende mate, en terecht, onder de aandacht gebracht. Ondanks het hoge niveau van de gezondheidszorg in de westerse wereld onderkennen we veel patiënten vermijdbare schade tijdens hun ziekenhuisverblijf. Patiëntveiligheid kan worden gedefinieerd als het (nagenoeg) ontbreken van (de kans op) aan de patiënt toegebrachte lichamelijke en/of psychische schade die is ontstaan door het niet volgens de professionele standaard handelen van hulpverleners en/of door tekortkoming in het zorgsysteem. In 1999 werd in de Verenigde Staten in een rapport geconcludeerd dat door schade tijdens een ziekenhuisopname meer patiënten overleden dan door borstkanker of auto-ongevallen. Deze schade wordt in de Engelstalige literatuur aangeduid met de term 'adverse event' ofwel 'ongewenste uitkomst van zorg'. Hiermee wordt bedoeld het optreden van onbedoelde schade of complicaties veroorzaakt door het (niet-)handelen van een zorgverlener en/of door een tekortkoming in het zorgsysteem anders dan direct gerelateerd aan het onderliggend lijden van de patiënt. De schade is of de complicaties zijn zodanig ernstig dat er sprake is van een verlengde ziekenhuisopname, tijdelijke of permanente beperking op moment van ontslag, dan wel overlijden van de patiënt. De term moet worden onderscheiden van incident c.q. fout, welke termen vooral worden gebruikt voor alle onvolkomenheden in de procesgang, los van de uitkomst hiervan. Onbedoelde schade is niet altijd het gevolg van een medische fout of incident en andersom leidt niet iedere fout of ieder incident tot onbedoelde schade. Als een incident schade tot gevolg heeft, spreekt men van een 'adverse event' (figuur 1.1). Bij een onbedoelde uitkomst is er sprake van een complicatie, ongeacht de oorzaak hiervan. Niet iedere complicatie is een adverse event, omdat complicaties kunnen zijn gerelateerd aan de onderliggende ziekte of comorbiditeit. Van de 'adverse events' (ongewenste uitkomsten of onbedoelde schade) is bijna de helft vermijdbaar. Behoudens de fysieke en emotionele schade zijn ongewenste uitkomsten een behoorlijke kostenpost voor de gezondheidszorg. Ongeveer één op de elf patiënten opgenomen



**Figuur 1.1** Fouten (incidenten) zijn niet hetzelfde als onbedoelde schade; een deel van de onbedoelde schade is te voorkomen.

in een ziekenhuis, krijgt te maken met een ongewenste uitkomst, en 1 op 137 patiënten overlijdt hierdoor.

Fouten en onbedoelde schade zijn niet altijd gemakkelijk te onderscheiden van risico's die inherent zijn aan de medische behandeling. Dit is soms aanleiding voor verwarring en onvergelykbaarheid van gepubliceerde getallen met verschillende onderliggende definities. Risico's van interventies kunnen niet geheel worden geëlimineerd. Arts en patiënt maken samen een afweging van de verwachte effecten van de ingreep en de risico's van de ingreep.

In Nederland is sinds begin deze eeuw de aandacht voor patiëntveiligheid in een stroomversnelling gekomen. Omdat risicomangement al veel langer in andere technisch-complexe en risicovolle bedrijfstakken (petrochemische industrie, nucleaire industrie, luchtvaart) bekend is, werd de toenmalige directeur van Shell Nederland in 2004 gevraagd om de veiligheid in Nederlandse ziekenhuizen te analyseren. Als gevolg van dat rapport werd een nationaal Veiligheidsmanagementsysteem (VMS) voor de ziekenhuizen geïntroduceerd ([www.vmszorg.nl](http://www.vmszorg.nl)). In 2007 bleek uit een Nederlandse dossierstudie dat naar schatting 1750 doden konden worden voorkomen. De hoogste risico's werden gezien bij



patiënten die een operatie ondergingen, en bij ouderen. In datzelfde jaar bracht de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) een rapport uit naar aanleiding van een onderzoek naar de preoperatieve zorg in 23 ziekenhuizen. Analyses van het peroperatieve en postoperatieve traject volgden respectievelijk in 2008 en 2010. Conclusies centreerden zich rond een gebrek aan standaardisatie van informatie en een variabele kwaliteit van dosiervoering. Op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie, de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde en de Orde van Medisch Specialisten werken medisch specialisten sinds 2007 samen aan een drieluik van richtlijnen met daarin randvoorwaarden voor verantwoorde zorg rondom de operatie.

### 1.2 Veiligheidscultuur

Nu de omvang van het probleem langzaam maar zeker doordringt tot de zorgverleners, is er een verandering waarneembaar in de wijze waarop de medische gemeenschap omgaat met medische fouten. Een ziekenhuis is een onveilige plek, inherent aan het feit dat patiënten naar een ziekenhuis gaan met een aandoening waarvoor een diagnostische of therapeutische ingreep nodig is. Daarbij komt het feit dat zorgverleners fouten maken. Fouten maken is namelijk menselijk en altijd foutloos handelen is domweg niet mogelijk door onze menselijke beperkingen. Perfectie bestaat niet. Met deze imperfectie moeten we worden geholpen: door systemen die deze fouten ondervangen, door training, door specialisatie, door teamwork.

Nog niet zo lang geleden was er vooral een cultuur die zocht naar de schuldige individuele zorgverlener ('blame, name and shame'): fouten kunnen vooral een individu worden aangerekend en ieder individu dat een fout veroorzaakt, wordt daarvoor verantwoordelijk gesteld en gestraft. Deze houding bleek een negatief effect te hebben, doordat zorgverleners incidenten en near-incidenten niet durfden te melden. In reactie hierop ontwikkelt zich een meer open cultuur, waarin de nadruk meer ligt op het systeem, dat meer of minder fouten met zich meebrengt. Zorgverleners maken nu eenmaal fouten, hoe groot hun toewijding en inzet ook is, en de enige manier om veiligheid te vergroten, is systemen te ontwikkelen die fouten en vergissingen onderscheppen voordat er onbedoelde schade ontstaat. Deze systeemaanpak gaat uit van een gelaagdheid van verdedigingsmechanismen tegen de effecten van fouten die in iedere laag van het systeem kunnen optreden. Zolang de fouten niet in een rechte lijn achter elkaar staan en naar een volgende laag van het systeem kunnen oversteken, hebben fouten geen schade tot gevolg. Als de zwakheden in het systeem in één lijn kunnen komen te staan, dan ontstaat een traject van incidentkansen. Een veiligheidssysteem moet erop gericht zijn de problemen in iedere laag van het systeem te ondervangen.

### 1.3 Patiëntveiligheid in de chirurgie

Een systematische review van acht studies, waarin in totaal 74.485 medische dossiers werden bestudeerd, laat een gemiddelde incidentie van onbedoelde schade zien bij 9,2% van de in een ziekenhuis opgenomen patiënten. Van deze schade is bijna de helft gerelateerd aan een operatie. Ook medicatiegerelateerde schade neemt een belangrijke plaats in met 15,1% van de opgetreden onbedoelde schade. Ingedeeld naar zorgverleners blijkt meer dan de helft van de onbedoelde schade te zijn geassocieerd met een snijdend specialisme. Ook is van belang dat 41,0% van de schade in een operatiekamer zijn grondslag heeft, 24,5% op de afdeling, en respectievelijk slechts 3,0% en 3,1% in een complexe omgeving als de Spoedeisende Hulp en Intensive Care Unit.

Procesafwijkingen bij een chirurgische patiënt worden echter meer buiten dan binnen de operatiekamer gezien. De chirurgische patiënt doorloopt een opname-traject met verschillende locaties: van de afdeling wordt de patiënt naar de operatiekamer gebracht en na de operatie volgt een verblijf op de verkoever of intensive care. Daarna wordt de patiënt weer aan de afdeling overgedragen. Uit observaties van het opname-traject van 170 chirurgische patiënten blijkt dat meer dan 50% van alle chirurgische procesafwijkingen buiten de operatiekamer, in het pre- en postoperatieve traject, plaatsvindt. Veel van deze afwijkingen kunnen en moeten eerder worden gecorrigeerd dan op de operatiekamer, vlak voor het begin van de operatie. Als de essentiële zaken pas in de operatiekamer worden gecheckt, kan dit tot risico's leiden. Een patiënte die al onder narcose is wanneer bij de time-out (preoperatieve briefing aan de hand van een checklist door het operatieteam) wordt ontdekt dat een knieprothese niet in haar maat aanwezig is, moet weer worden uitgeleid en de operatie moet worden uitgesteld. Inderdaad is het probleem hier ontdekt voordat de incisie werd gemaakt, maar de patiënte onderging onnodige anesthesie, omdat het probleem niet in een eerder stadium was ondervangen. De casus moet worden beoordeeld als een vermijdbare fout, leidend tot onnodige anesthesie en het uitstellen van de operatie. Dit uitstel zorgt voor extra kosten en een aanzienlijke psychologische belasting voor de patiënt. Daarnaast is er nog het risico van het alternatief: men besluit toch door te gaan, aangezien de eerste stap al is gezet, met een andere maat prothese, en met potentieel suboptimale resultaten voor de patiënt.

Deze risico's kunnen worden voorkomen door eerder in te grijpen, bijvoorbeeld door op de dag vóór de operatie te controleren of de benodigde materialen daadwerkelijk aanwezig zijn. Daarnaast is de patiënt nog niet veilig wanneer hij/zij de operatiekamer verlaten heeft; veel adverse events hebben hun oorsprong in de postoperatieve fase. Uit de eerdergenoemde observationele data blijkt bijvoorbeeld dat bij 22% van de patiënten de postoperatieve instructies niet compleet waren.

Bovendien werd 11% van de patiënten ontslagen zonder dat ze recepten voor hun thuismedicatie meekregen.

#### 1.4 Human factors

De wetenschap van 'human factors' (mensgebonden eigenschappen) onderzoekt de relatie tussen mensen en de systemen waarin zij acteren. 'Human factors' is de studie van de relaties tussen mensen, de instrumenten en de apparatuur die zij gebruiken op de werkplaats, en de omgeving waarin zij werken. In de meest brede zin omvat 'human factors' de mens-machine-interacties en mens-mensinteracties, zoals communicatie, teamwork en organisatiecultuur. Deze wetenschap zoekt de beste combinatie van mensen en de wereld waarin zij leven en werken. De werkplaats moet zo worden ontworpen en georganiseerd dat de kans op fouten wordt geminimaliseerd evenals de impact van fouten als ze eenmaal optreden. We kunnen menselijke fouten niet elimineren, maar wel de risico's beïnvloeden en verminderen. Ook moeten we rekening houden met verschillen tussen individuen en verschillen in prestatie.

Een sleutelement bij het optreden van onbedoelde schade in de gezondheidszorg is het niet-toepassen van 'human factors'-principes. Het is daarom belangrijk deze principes te begrijpen. Wanneer we weten hoe vermoeidheid, stress, slechte communicatie, prestige en onvoldoende kennis en kundigheid de professional beïnvloeden, begrijpen we de omstandigheden die predisponeren voor fouten en onbedoelde schade. De grondslag van 'human factors' is hoe mensen informatie verwerken. We krijgen informatie van de wereld om ons heen, we interpreteren die informatie en trachten deze te begrijpen, en vervolgens reageren we. Vermoeidheid en stress hebben de meeste impact op informatieverwerking. Er is voldoende bewijs voor het verband tussen vermoeidheid en verminderd functioneren, waardoor vermoeidheid wordt herkend als een bekende risicofactor voor patiëntveiligheid. Langdurig achtereen werken vermindert het functioneren, vergelijkbaar met een hogere alcoholspiegel in het bloed dan is toegestaan om te mogen autorijden. Ook de relatie tussen stress en functioneren is in onderzoek bevestigd. Dat geldt voor een hoog stressniveau, maar ook een laag niveau is contra-productief, aangezien dit leidt tot verveling en onoplettendheid.

#### 1.5 Factoren geassocieerd met fouten en incidenten

*Onervarenheid.* Wanneer de zorgverlener niet bekend is met de taak die hij/zij moet verrichten, is het risico op fouten groot. Aanleren van benodigde vaardigheden moet dan ook onder supervisie en initieel zo veel moge-

lijk in een dummiesituatie plaatsvinden (pop, proefopstelling (scenariotraining), serious gaming, virtual reality). Specialisten in opleiding zijn in de bevoorrechte positie dat patiënten niet verwachten dat deze dokters alles al weten. Daarom is het erg belangrijk zich in een opleidings situatie niet anders of beter voor te doen dan reëel is.

*Tijdgebrek.* Onder tijdsdruk zijn mensen geneigd de binnenbocht en shortcuts te nemen die niet verstandig of geoorloofd zijn. Vluchtig handen wassen voor een operatie is daarvan een voorbeeld.

*Onvoldoende controles.* Het controleren van medicijn, dosering, route en patiënt is bijvoorbeeld van essentieel belang.

*Slechte uitvoering van een procedure.* Dit kan worden veroorzaakt door onvoldoende voorbereiding, aandacht of toezicht.

*Beperkte geheugencapaciteit.* Dit is de belangrijkste zorgverlenergerelateerde oorzaak van vermijdbare schade. Het is van belang de eigen beperkingen te herkennen. Leren op tijd hulp te vragen is een belangrijke eigenschap die de veiligheid ten goede komt. Veel studenten denken dat als ze de medische informatie uit tekstboeken kunnen reproduceren, ze goede dokters zullen worden. Het menselijk brein kan echter maar een beperkte hoeveelheid informatie opslaan. Daarmee wordt functioneren belangrijker dan opslaan van informatie. Richtlijnen, protocollen en checklists zijn ontworpen om dit te ondersteunen. Men moet een gezond wantrouwen houden ten aanzien van het eigen geheugen.

*Vermoeidheid.* Het geheugen wordt beïnvloed door vermoeidheid. Het herkennen van dit probleem heeft geleid tot restrictie van het aantal werkuren van dokters in veel landen. De relatie tussen slaapdeprivatie door dienstblokken van meer dan 24 uur en medische fouten werd in 2004 in Boston aangetoond bij artsen in opleiding. Heel recentelijk werd bij cardiochirurgen geen verband gevonden tussen sterfte en complicaties na operatie en het aantal geslapen uren voorafgaand aan de operatie.

*Stress, honger, ziekte.* Het is belangrijk de eigen staat van welzijn te monitoren en zich ervan bewust te zijn dat gevoelens van stress of onwelzijn de kans op fouten groter maken.

*Taal of culturele factoren.* Het gevaar van communicatiefouten door taal- of cultuurverschillen spreekt voor zich. Ook tussen arts en patiënt kunnen er meer in het algemeen communicatiefouten optreden in begrijpen en interpreteren.

*Gevaarlijk gedrag.* Artsen en specialisten in opleiding kunnen soms zo gepreoccupeerd zijn met het verrichten van een handeling in het kader van hun opleiding, soms zelfs zonder supervisie, dat er onvoldoende oog is voor het welzijn van de patiënt die dit moet ondergaan.

*Prestige.* Sinds Billroth voor de organisatie van het eerste academische opleidingsziekenhuis ter wereld (Wenen) het hiërarchische systeem van het Pruisische

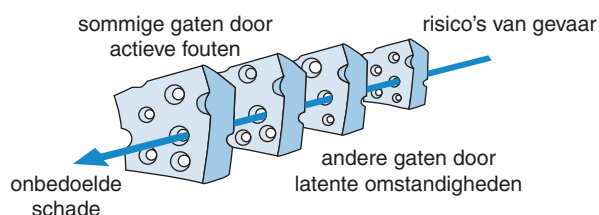
leger heeft gekopieerd, is het zorgsysteem niet zozeer formeel als wel in de praktijk nog steeds op deze leest ingericht: de professor staat boven de specialist, deze staat weer boven de aios, die op zijn beurt in rangorde weer boven de coassistent staat; de verpleegkundige wordt vooral als verzorgende gezien en als iemand die afhankelijk is van de instructies van de arts. Regelmatig zijn deze traditionele verhoudingen niet op kennis en expertise gebaseerd en kunnen er zich omstandigheden voordoen, waarin iedere zorgverlener zijn specifieke inbreng moet kunnen hebben. Fouten worden soms gemaakt doordat zorgverleners hun mening vanuit hun positie in de pikorde uit prestigeoverwegingen boven de mening van anderen en boven het patiëntbelang laten prevaleren.

## 1.6 Systeemdenken

Het systeemdenken heeft eind jaren negentig zijn intrede gedaan bij onderzoek naar incidenten en ongelukken. Het is de hoeksteen van een lerende organisatie. Systeemdenken draait om het vermogen het grote geheel te zien, te kijken naar de onderlinge relaties in een systeem in plaats van naar de simpele oorzaak-gevolgketens. Dit denken leert ons dat de essentie van een systeem of organisatie niet wordt bepaald door de som van zijn onderdelen, maar door het proces van interacties tussen die onderdelen (figuur 1.2).

Er is een aantal categorieën te onderscheiden binnen het systeemdenken:

- *Patiënt- en zorgverlenerfactoren.* Dit zijn de karakteristieken van de betrokken individuen, inclusief de patiënt. Het is belangrijk te onthouden dat zorgverleners, medisch studenten en patiënten onderdeel zijn van het systeem. Wat zorgverlenergerelateerde factoren betreft, zijn training en certificering zeer belangrijk, met betrekking tot de patiënt spelen comorbiditeit en leeftijd een essentiële rol. De individuele bijdrage of het gebrek aan bijdrage aan veiligheid valt niet buiten het systeemdenken.



**Figuur 1.2** Swiss Cheese Model van systeemfouten. Sommige gaten ontstaan door actieve fouten ('scherpe kant van het mes' ofwel een meestal duidelijke fout gemaakt door een persoon); andere gaten ontstaan door latente omstandigheden ('handvat van het mes' ofwel falen van het systeem of de organisatie of het ontwerp, maar niet meteen duidelijk).

- *Taakfactoren.* Dit zijn de karakteristieken van de taken en opdrachten die zorgverleners uitvoeren, en de karakteristieken van de work flow, tijdsdruk, job control (beheersing van meerdere taken, mede gerelateerd aan beschikbaarheid van middelen) en werklast.
- *Technologie- en instrumentfactoren.* Deze factoren refereren aan de kwaliteit en kwantiteit van de technologie in de organisatie. Dergelijke factoren gaan over het aantal en de typen technologieën en hun beschikbaarheid. Het ontwerp van instrumenten en technologie, hun integratie met andere technologie, het trainingsniveau van de gebruikers, de gevoeligheid voor defecten, en het vermogen om te reageren zijn hierbij ook van belang.
- *Teamfactoren.* De gezondheidszorg wordt bij uitstek gekenmerkt door multidisciplinaire zorg (meerdere medische specialismen). Ook multifunctionele zorg speelt een steeds grotere rol (verpleegkundigen, nurse practitioners, physician assistants, paramedici, medici). Teamcommunicatie, helderheid van rolverdeling, en teammanagement zijn belangrijke factoren.
- *Omgevingsfactoren.* Deze factoren omvatten belichting, geluid, fysieke ruimte en indeling.
- *Organisatiefactoren.* Dit zijn de structurele, culturele en regelgerelateerde karakteristieken van een organisatie, en omvatten ook leiderschapskarakteristieken, cultuur, wetten en regels, niveau van hiërarchie, en span of control.

### Belangrijke wetten van het systeemdenken

- 1 *The harder you push, the harder the system pushes back.* Goedbedoelde oplossingen of interventies die uiteindelijk de problemen erger maken, omdat ze niet op het systeem zijn gericht.
- 2 *Behaviour grows better before it grows worse.* De kortetermijnwinst van 'quick wins' wordt gevolgd door langetermijnverlies.
- 3 *The easy way out usually leads back in.* Bekende (voor de hand liggende) oplossingen die gemakkelijk zijn te implementeren, lossen het probleem meestal niet op.
- 4 *The cure can be worse than the disease.* Bekende oplossingen kunnen niet alleen ineffectief zijn, maar zijn soms verslavend en gevaarlijk.
- 5 *Cause and effect are not closely related in time and space.* Het onderdeel van het systeem dat de problemen veroorzaakt, is meestal ver verwijderd van het onderdeel dat de symptomen laat zien.
- 6 *Dividing an elephant in half does not produce two small elephants.* De eigenschappen van een systeem zijn afhankelijk van het geheel.
- 7 *There is no blame.* Individuen en de oorzaken van hun problemen zijn onderdeel van één enkel systeem.

Tot slot worden veilige organisaties gekarakteriseerd door:

- een hoge mate van aandacht voor de mogelijkheid van falen, inherent aan hoogrisico, foutgevoelige activiteiten;
- het vermogen om zich te ontwikkelen en te groeien, ondanks moeilijke omstandigheden (*resilience*);
- aandacht voor werkuitvoering en omstandigheden waaronder wordt gewerkt;
- veiligheidscultuur waarin medewerkers veilig, zonder risico van kritiek, een potentieel onveilige situatie en daadwerkelijke incidenten kunnen melden

## 1.7 Richtlijnen, protocollen en indicatoren

Meten van de effecten van interventies op het gebied van patiëntveiligheid en periodieke evaluatie van het proces zijn van belang. Om te monitoren in hoeverre men optimaal werkt, worden er bij de landelijke richtlijnen bovendien structuur-, uitkomst- en procesindicatoren meegeleverd. Een adequate prospectieve complicatie- en mortaliteitsregistratie met voldoende gegevens om te kunnen corrigeren voor (fluctuaties in) casemix, is daarnaast van essentieel belang om inzicht te krijgen of de veiligheid voor de patiënt werkelijk verbetert.

Implementatie van richtlijnen en protocollen is bedoeld om de variabiliteit in zorg tegen te gaan, resulterend in een hogere kwaliteit en meer veiligheid in de zorg. De ontwikkeling van richtlijnen is bij voorkeur evidence-based op basis van de beschikbare literatuur, maar kan ook gebaseerd zijn op de mening van een expertpanel bij gebrek aan bruikbare literatuur. In het algemeen hebben de richtlijnen gebaseerd op de beschikbare wetenschap in de literatuur met de juiste vertaling naar de praktijk, de hoogste kans van slagen. Richtlijnen en protocollen kunnen in het algemeen wel ingevoerd worden, het daadwerkelijk naleven van nieuwe voorschriften is echter van vele factoren afhankelijk. Het gaat enerzijds om een gedrags- en attitudeverandering van de zorgverlener, anderzijds om kennis van wat optimale zorg behelst, gewaarworden van het probleem, logistieke inpassing en mogelijkheid tot veranderen. Ziekenhuisprotocollen zijn bij voorkeur een afspiegeling van bestaande landelijke door wetenschappelijke verenigingen goedgekeurde richtlijnen.

### 1.7.1 STRUCTUUR-, PROCES- EN UITKOMST-INDICATOREN

Om de kwaliteit van zorg te beoordelen, zal er gemeten moeten worden. Daarvoor zijn indicatoren nodig. Een indicator is een meetbaar fenomeen (meestal een getal) dat een signalerende functie heeft. Wijkt een indicator af van een afgesproken norm, dan is bijsturing mogelijk. Indicatoren kunnen worden gebruikt voor benchmarking, voor sturing (op vier domeinen: professio-

neel, organisatorisch, satisfactie en financiële resultaten) en voor het afleggen van externe verantwoording.

Er zijn structuur-, proces- en uitkomstindicatoren, die samenhangen en niet onafhankelijk van elkaar gebruikt moeten worden (tabel 1.1). Structuurindicatoren geven informatie over de organisatie van een systeem. Zijn de omstandigheden geschikt om de gewenste zorg te leveren? Procesindicatoren volgen een serie gebeurtenissen tijdens een onderzoek en/of behandeling van een patiënt, zoals de mate van gebruik van protocollen. Procesindicatoren zijn geschikt wanneer er een sterk verband bestaat tussen het proces van de zorgverlening en het resultaat daarvan. Uitkomstindicatoren richten zich op de uitkomsten (product/effect) van zorg.

### 1.7.2 HOSPITAL STANDARDIZED MORTALITY RATIO (HSMR)

Om de kwaliteit van zorg te meten en transparant te maken, kan de Hospital Standardized Mortality Ratio (HSMR) worden gebruikt. Dit is de verhouding tussen de waargenomen en de verwachte sterfte in een ziekenhuis, die wordt gecorrigeerd voor een aantal patiëntkenmerken, zoals leeftijd, geslacht, comorbiditeit en diagnosegroep. In de basisset prestatie-indicatoren van de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) is het HSMR-gebruik beschreven. Een HSMR boven de 100 duidt op een hogere sterfte dan gemiddeld, en onder de 100 op een lagere sterfte. Er bestaat echter twijfel over de betrouwbaarheid van HSMR-uitkomsten door onvoldoende correctie van belangrijke casemix-verschillen binnen diagnosegroepen.

## 1.8 Patiëntveiligheid rondom invasieve procedures in Nederland

### Richtlijnen Toezicht Operatief Proces

In een drieluik van landelijke richtlijnen (richtlijnen Toezicht Operatief Proces, TOP) worden diverse zaken geregeld die belangrijk zijn voor het verbeteren van de perioperatieve veiligheid. De belangrijkste zijn hierna vermeld.

- Het totale perioperatieve traject wordt als proces benaderd en beschreven. Overdrachtsmomenten worden in dit proces gestandaardiseerd als vaste onderdelen en stopmomenten.
- De richtlijn geeft aan wanneer welke informatie minimaal uitgevraagd en/of gedeeld en vastgelegd moet worden.
- De eind- en taakverantwoordelijkheden in de keten moeten worden vastgelegd; samenwerking en afstemming staan centraal.
- De voortgang van de patiënt in zijn of haar operatief proces moet kunnen worden gevolgd.

**Tabel 1.1** Voorbeelden van de drie typen indicatoren.

<i>aanwezigheid decubitusbeleidsplan</i>	
type indicator	<i>structuur</i>
vraag	Is een institutioneel decubitusbeleidsplan aanwezig met alle eerdergenoemde onderwerpen?
antwoordcategorieën	ja/nee
<i>volledig zorgdossier preventie decubitus</i>	
type indicator	<i>proces</i>
teller	aantal patiënten bij wie in het zorgdossier het decubitusrisico en preventieve maatregelen zijn beschreven
noemer	totaal aantal patiënten
<i>incidentie decubitus</i>	
type indicator	<i>uitkomst</i>
teller	aantal patiënten dat decubitus heeft ontwikkeld in een bepaalde periode
noemer	totaal aantal patiënten in instelling/op afdeling
<i>aanwezigheid protocol antibioticabeleid bij operaties</i>	
type indicator	<i>structuur</i>
vraag	Is er een lokaal protocol door chirurgen en anesthesiologen opgesteld, en door alle betrokken specialisten geaccordeerd, waarin aangegeven wordt bij welke ingrepen antibiotica gewenst zijn?
antwoordcategorieën	ja/nee
<i>preoperatieve antibiotische profylaxe</i>	
type indicator	<i>proces</i>
teller	aantal electieve operaties waarbij 15-60 minuten voor de incisie (of bloedleegte) de voorgeschreven antibioticaprofylaxe is toegediend aan de patiënt
noemer	het totaal aantal electieve operaties waarbij antibioticaprofylaxe geïndiceerd was
<i>incidentie postoperatieve wondinfecties</i>	
type indicator	<i>uitkomst</i>
teller	aantal patiënten dat een postoperatieve wondinfectie heeft ontwikkeld na een bepaalde ingreep in een bepaalde periode
noemer	totaal aantal patiënten dat die bepaalde ingreep in die bepaalde periode heeft ondergaan

- De verantwoordelijkheden en actuele status met betrekking tot aanschaf, gebruik, beheer en onderhoud van medische apparatuur zijn transparant geregeld.
- Aanbevelingen worden gedaan op het gebied van hygiëne, infectiepreventie en medicatieveiligheid.
- De richtlijn levert indicatoren, zodat ziekenhuizen zichzelf kunnen evalueren.
- Om het preoperatieve traject veilig te kunnen laten verlopen, is het noodzakelijk dat er maar één multidisciplinair perioperatief patiëntendossier wordt gebruikt.
- De verantwoordelijkheden van de (ziekenhuis)organisatie worden geregeld.

### Nederlands Instituut voor Accreditatie van Ziekenhuizen

Een toenemend aantal ziekenhuizen heeft een accreditatie van het Nederlands Instituut voor Accreditatie van Ziekenhuizen (NIAZ, 2004, [www.niaz.nl](http://www.niaz.nl)). Op dit moment hanteert het NIAZ een instellingsbrede NIAZ-Kwaliteitsnorm Zorginstelling en aparte afdelingsnormen, waaronder normen voor het bureau opname, de dagbehandeling, de klinische verpleegafdeling en de operatiekamer. De NIAZ-normen hebben vooral betrekking op het aanwezig zijn van afspraken met betrekking tot werkwijze, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.

### Veiligheidsmanagementsysteem Zorg

Het Veiligheidsmanagementsysteem Zorg (VMS Zorg, 2008, [www.vmszorg.nl](http://www.vmszorg.nl)) is het systeem waarmee ziekenhuizen continu risico's signaleren, verbeteringen doorvoeren en beleid vastleggen, evalueren en aanpassen. Het is daarmee de verankering van patiëntveiligheid in de praktijk. De ziekenhuizen kunnen met het VMS risico's voor de patiënt beheersen en (onbedoelde) schade aan de patiënt verminderen.

Cultuur, leiderschap, communicatie, risicomanagement en monitoren zijn sleutelonderwerpen. Er zijn in het programma tien inhoudelijke thema's vastgesteld waarmee veel winst te behalen valt, als het gaat om het terugdringen van de onbedoelde vermijdbare schade in ziekenhuizen.

### Medirisk

Verzekeraar Medirisk (2008, [www.medirisk.nl](http://www.medirisk.nl)) heeft een project 'Schadepreventie op de OK'. Als top-10 van de risico's op de OK vermeldt de website: onbedoeld aansnijden/aanprikken, achterblijvende materialen, verwisselingsfouten, onzorgvuldige fractuurbehandeling, anesthesiegerelateerde schade, materiaal- en apparatuurdefecten, mislukte sterilisatie, medicatiefouten, intubatieschade en liggings-/positioneringsfouten. Medirisk heeft met het oog hierop tien vangnetten voor de ziekenhuizen ingevoerd.



## Samenwerkende Topklinische opleidingsziekenhuizen

Grote opleidende ziekenhuizen (teaching hospitals), die hooggespecialiseerde medische zorg kunnen verlenen, hebben hun samenwerking geformaliseerd in de vereniging Samenwerkende Topklinische opleidingsziekenhuizen (STZ, [www.stz-ziekenhuizen.nl](http://www.stz-ziekenhuizen.nl)). Kernpunten van dit samenwerkingsverband zijn onderwijs en opleidingen in brede zin, het bevorderen van hoogwaardige patiëntenzorg (topklinische behandeling en topreferente zorg) en toegepast wetenschappelijk onderzoek en zorginnovatie.

## 1.9 Interventies ter verbetering van patiëntveiligheid

### 1.9.1 MOGELIJKE INTERVENTIES

- Interventies die de kundigheid van het handelen beïnvloeden, zijn:
  - superspecialist, kwaliteit door kwantiteit (een beperkt aantal verschillende ingrepen);
  - clusteren van laagvolume-/hoogrisicochirurgie;
  - training, simulatoren;
  - richtlijnen en protocollen;
- checklists;
- elektronisch patiëntendossier;
- crew resource management;
- differentiatie tijdens avond-, weekend- en nachtdiensten;
- vermoeidheidsmanagement bij chirurgen.

De mogelijke interventies worden hierna uitgewerkt.

### Het gebruik van checklists

Menselijke fouten zijn onvermijdelijk. Het functioneren is met name gecompromitteerd bij vermoeidheid en het verrichten van complexe taken onder druk. De checklist is hierbij een belangrijk instrument om menselijke fouten te voorkomen. Checklists kunnen verschillende doelen dienen: ze kunnen werken als geheugensteuntje, als standaardisatie van processen en methoden, als basis voor evaluatie of als diagnostisch instrument. Los van hun specifieke doel, hebben de checklists als algemeen doel menselijke fouten te reduceren en de adherentie aan protocollen/richtlijnen te bevorderen. In vergelijking met bijvoorbeeld de luchtvaart zijn de checklists in de gezondheidszorg lastiger te standaardiseren door de grote variatie in patiëntenpopulatie. Introductie van checklists is niet zonder risico. Een overvloed aan checks kan ‘checklist fatigue’ veroorzaken. Ook kan het de kwaliteit van zorg negatief beïnvloeden door vertraging van het proces. Hulpverleners kunnen afhankelijk raken van checklists en hun objectiviteit en eigen klinisch oordeel verliezen.

Een goede checklist houdt rekening met de chronolo-

gie en logistiek van een proces waarvoor de checks worden uitgevoerd, en voorkomt een overvloed aan detail en ‘redundancy’ om ‘checklist fatigue’ te voorkomen. Een effectieve, weloverwogen, doelgerichte implementatiestrategie, waarbij oog is voor de determinanten van een succesvolle implementatie, voorkomt dat een checklist discongruent is met het zorgproces.

Checklists:

- standaardiseren het chirurgisch proces;
- vermijden afhankelijkheid van het menselijk geheugen;
- formaliseren individuele verantwoordelijkheden;
- integreren processtappen en gerelateerde checks.

In 2008 zijn door de World Health Organization (WHO, [www.who.int/safesurgery](http://www.who.int/safesurgery)) de *Safe Surgery Guidelines* gepubliceerd. De kern van deze richtlijnen wordt gevormd door tien doelstellingen (zie kader).

### Tien doelstellingen van de ‘Safe Surgery Guidelines’ van de WHO (2008)

- 1 Het team opereert de juiste patiënt op de juiste plaats/zijde.
- 2 Het team maakt gebruik van methoden die schade door toediening van anesthetica voorkomen, en beschermt de patiënt tegen pijn.
- 3 Het team herkent levensbedreigende problemen van luchtweg of ademhaling en is hierop voorbereid.
- 4 Het team herkent het risico van ernstig bloedverlies en is hierop voorbereid.
- 5 Het team vermijdt het veroorzaken van een allergische reactie op een geneesmiddel of een bijwerking van een geneesmiddel, als bekend is dat het risico hierop bij de patiënt aanzienlijk is.
- 6 Het team maakt gebruik van de bekende methoden om het risico op lokale infectie te minimaliseren.
- 7 Het team voorkomt het achterblijven van instrumenten of gazen in operatiewonden.
- 8 Het team zorgt voor het veiligstellen en de correcte identificatie van chirurgische preparaten (voor bijvoorbeeld pathologisch onderzoek).
- 9 Het team zorgt voor effectieve communicatie en overdracht van belangrijke informatie om de operatie veilig te laten verlopen.
- 10 Ziekenhuizen en gezondheidszorgsystemen dragen zorg voor regelmatige bewaking van chirurgische capaciteit, volume en resultaten.

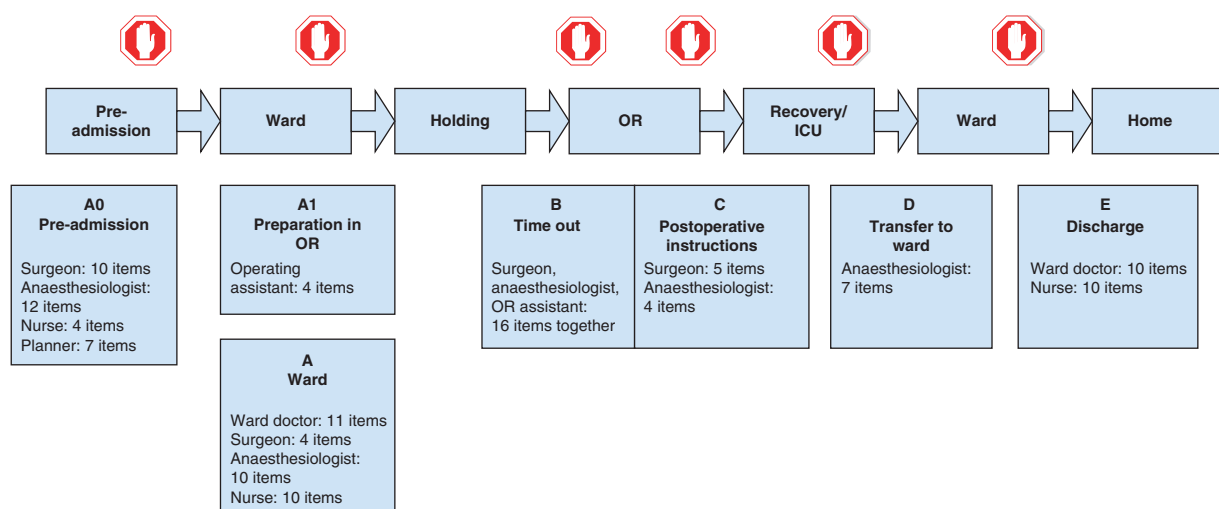
In de landelijke richtlijnen *Toezicht Operatief Proces* is het principe van de Nederlandse SURPASS- (Surgical Patient Safety System) checklist (figuur 1.3) opgenomen. Deze checklist standaardiseert het operatief proces van alle operaties, benoemt verantwoordelijkheden en specifieke checks, wat de veiligheid rondom operaties sterk ver-

hoogt. SURPASS bestaat uit verschillende stappen, die een weerspiegeling zijn van het operatieve proces. Iedere stap kent een dwingend stopmoment: de patiënt kan pas een stap verder in zijn/haar operatieve proces als alle checks in de voorafgaande stap gedaan en geautoriseerd zijn. Zaalarts, verpleegkundige, operatieassistent, chirurg en anesthesist controleren de zaken die onder hun verantwoordelijkheid vallen, en moeten hun handtekening zetten, voordat de patiënt naar de volgende fase van de behandeling kan. Deze overdrachtsmomenten waren in het ziekenhuis al bekend, maar nu is beter omschreven wat er dan moet gebeuren. Er zijn vijf momenten waarop de procedure uit oogpunt van veiligheid kan worden stilgezet als niet aan alle benodigde checks is voldaan, de stopmomenten. Dit zijn: het vertrek van de zaal, vlak voor de operatie, vlak na de operatie, vertrek uit de verkoeverkamer en ontslag uit het ziekenhuis. Het effect van het gebruik van SURPASS op sterfte en complicaties is indrukwekkend te noemen: de sterfte rondom operaties werd gehalveerd en het aantal complicaties daalde met een derde. In de oude situatie overleed ongeveer 1,5% van de geopereerde patiënten, na het gebruik van SURPASS daalde dat naar 0,8%. Het aantal complicaties verminderde met ruim een derde van 27,3 naar 16,7 complicaties per 100 patiënten. Het percentage patiënten met een of meer complicaties daalde van 15,4% vóór de implementatie van SURPASS naar 10,6% na implementatie. De uitkomsten zijn vergeleken met patiënten uit vijf vergelijkbare hoog aangeschreven ziekenhuizen waar geen nieuwe checklist is gebruikt. In de controleziekenhuizen is geen verandering in sterfte en complicaties gevonden gedurende de onderzoeksperiode. Onlangs werd aangetoond dat de timing en compliantie van antibiotische profylaxe op de operatiekamer eveneens werden verbeterd met SURPASS. Ook is 29% van de chirurgische 'malpractice claims' bij de schadeverzekeraars theoretisch te voorkomen door het gebruik van SURPASS.

De richtlijn en de checklist zijn hulpmiddelen om de werkwijze en het gedrag van professionals te ondersteunen en te veranderen. Dit laatste is van doorslaggevende betekenis voor het verbeteren van de patiëntveiligheid. Het gaat ook om een cultuuromslag in veiligheidsdenken en werkwijze. Daarbij ligt de nadruk op samenwerking, meer gestandaardiseerd werken en hierover op transparante wijze verslag doen.

In 2009 toonde de WHO in het kader van het Safe Surgery Saves Lives campagne aan dat door het toepassen van een Surgical Safety checklist voor ziekenhuizen in ontwikkelde en minder ontwikkelde landen ook een reductie in mortaliteit en mortaliteit kon worden behaald. Deze checklist is een uitgebreide time-outprocedure en controleert het proces alleen op de operatiekamer. Daar moet op drie momenten een aantal items worden besproken en afgevinkt: voor de inleiding van de anesthesie (*sign in*), voor de incisie (*time-out*) en voordat de patiënt de operatiekamer verlaat (*sign out*). Het effect werd vooral gezien in de ziekenhuizen in laaginkomen (minder ontwikkelde) landen. De Nederlandse richtlijnen en de SURPASS-checklist omvatten echter het gehele opnametraject van de operatiepatiënt en van deze laatste checklist is het effect op morbiditeit en mortaliteit aangetoond in Nederlandse ziekenhuizen die bij aanvang al een hoog niveau van zorg hadden (NIAZ- of STZ-accreditatie of academische centra). De verschillen tussen beide checklists zijn weergegeven in tabel 1.2.

Veel ziekenhuizen hebben als eerste veiligheidsmaatregel voor het operatief proces een time-outprocedure ingevoerd. Deze procedure bestaat uit een kort overleg op de operatiekamer, vlak voor de start van de operatie, tussen operateur, anesthesioloog en operatieassistent. Hierbij wordt gecontroleerd of het om de juiste patiënt, de juiste zijde en de juiste operatie gaat, of er preoperatief antibiotica gegeven zijn en of alle apparatuur, instrumentarium en materialen aanwezig zijn. Sommige varianten van de time-out worden uitgevoerd vlak voor



**Figuur 1.3** Opbouw van de Surgical Patient Safety System (SURPASS)-checklist langs de ruggengraat van het operatieve proces.



**Tabel 1.2** Vergelijking WHO Surgical Safety checklist en SURPASS-checklist.

	WHO Surgical Safety checklist	Nederlandse SURPASS-checklist
locatie	operatiekamer	afdeling, holding, operatiekamer, verkoever
timing	direct preoperatief	van opname tot ontslag
betrokken disciplines	operateur, anesthesioloog, operatieassistent	zaalarts, verpleegkundige, anesthesioloog, operateur, operatieassistent
implementatie	overzichtelijk	bewerkelijk
bereik van effect	beperkt	uitgebreid

de eerste incisie, andere voor de start van de inleiding. Bij deze laatste variant neemt de patiënt deel aan de time-outprocedure. Daarnaast is er een postoperatieve ‘debriefing’ toegevoegd om te checken of het aantal gazen en instrumenten klopt.

Er is beschreven dat de interprofessionele communicatie en samenwerking verbetert door het uitvoeren van een time-out en dat het risico op verwisseling vermindert. Deze resultaten waren echter gebaseerd op enquêtes onder leden van het operatieteam. In Nederland was het Oogziekenhuis in Rotterdam het eerste centrum dat een time-outprocedure invoerde, waarna het rapporteerde geen links-rechtsverwisselingen meer te zijn tegengekomen.

Conclusies ten aanzien van time-out als enige controle versus trajectcontrole:

- Meer dan de helft van de incidenten vindt plaats buiten de operatiekamer, in het pre- en postoperatieve traject. Alleen een time-outprocedure op de operatiekamer is niet genoeg en is te laat in het operatieve traject (‘vijf voor twaalf’ check) met een risico van schijnveiligheid en inefficiënt gebruik van locatie en middelen.
- De risico’s voor de chirurgische patiënt zijn verspreid over alle periodes en locaties van het chirurgische traject van (pre)opname tot ontslag. De controles vereisen een multidisciplinaire aanpak die het gehele chirurgische traject beslaat.
- Een time-outprocedure inclusief briefing is echter wel een wenselijk onderdeel van een checklist operatief traject.

### Elektronisch patiëntendossier

Een van de oorzaken voor patiëntonveilig werken zijn de soms gebrekkige aantekeningen van artsen in dossiers. Belangrijke zaken kunnen, afhankelijk van de kennis en aandacht van de behandelaar, over het hoofd worden gezien. Een elektronisch/digitaal dossier (EPD)

met gestructureerde vragenlijsten zou kunnen bijdragen aan betere diagnostiek en therapie. Ook zou een elektronisch dossier gemakkelijker bereikbaar zijn voor andere (mede)behandelaars in het ziekenhuis of daarbuiten. Het direct beschikbaar hebben (aan bed of op de polikliniek) van een elektronisch dossier, waarin aan de bron ook complicaties kunnen worden geregistreerd, komt de betrouwbaarheid van de complicatieregistratie ten goede. Ook decursusregistratie specifiek gestructureerd voor ziektebeelden en operaties, zou nuttig kunnen zijn. Er zijn aanwijzingen dat bijvoorbeeld colorectale naadlekkage door een dergelijke systematiek eerder aangetoond kan worden. Ook andere ‘partijen’ (o.a. huisarts) kunnen complicaties noteren van ziekenhuisbehandelingen (en vv), wat de gegevens completer en betrouwbaarder maakt.

Een belangrijk nadeel is de technische uitvoering van een dergelijk elektronisch dossier. Het blijkt in de praktijk lastig om een universeel bruikbaar EPD te ontwikkelen.

### Landelijke heelkundige complicatieregistratie

De Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (NVvH) beschikt sinds enige jaren als eerste wetenschappelijke vereniging van Nederland over een (verplichte) gedigitaliseerde complicatieregistratie (Landelijke Heelkundige Complicatieregistratie, LHCR), waarin ook vermijdbare schade gemeld moet worden. Registratie is alleen van belang als de resultaten ook daadwerkelijk geanalyseerd en verbeterd worden. Hoewel dat een tijdrovend proces is, zijn er tegenwoordig op iedere chirurgische afdeling in Nederland binnen de bedrijfsvoering structurele momenten ingeroosterd waarop de eventuele problemen plenair worden besproken.

### Crew Resource Management

Steeds vaker en duidelijker blijkt dat communicatie en samenwerking tussen zorgverleners ontbreken, wanneer tekortkomingen en zelfs misstanden in de gezondheidszorg, waaronder de operatieve zorg, worden vastgesteld. Het lijkt er sterk op dat alle op de OK aanwezige expertise op dit moment niet optimaal ten behoeve van de veiligheid van de patiënt wordt benut, vanwege gebrekkige communicatie van professionals, die elkaar soms niet eens kennen. Dit is geen slechte wil, maar een gevolg van een ingesleten traditioneel rolpatroon, waarin men op individuele basis passief communicerend functioneert. Zo blijken in het TOP2-rapport van de inspectie de OK-werelden van anesthesioloog en operateur nog steeds sterk gescheiden te zijn. Feitelijk ontbreekt het, in één woord samenvattend, aan teamverband.

De voordelen van het teamconcept zijn evident: compensatie van de voor iedereen onontkoombare, individuele, feilbaarheid (‘human factors’) door wederzijdse, als positief ervaren, controle (‘cross checking’), relevante

coördinatie van professionele activiteiten, onderlinge motivatie, en verbetering van de werksfeer.

Het alleen formeel vastleggen van verantwoordelijkheden en processen is onvoldoende. Het noodzakelijke controleren of elkaar aanspreken zal heus niet zomaar als positieve feedback worden gevoeld, maar zal de persoon in kwestie door het oproepen van negatieve gevoelens op een patiëntonveilige manier in zijn functioneren beïnvloeden. Fundamentele aspecten van teamfunctioneren, zoals bewustzijn van eigen feilbaarheid en onderling respect en vertrouwen, moeten bij zorgverleners, al dan niet in opleiding, structureel ontwikkeld worden. Bovendien moet de teamspeler goed kunnen communiceren en samenwerken ('non-technical skills'). Iedere getrainde teamspeler zal zich ook bewust zijn van eventuele voor patiëntveiligheid riskante afhankelijkheid en hiërarchie tussen teamleden onderling en in staat zijn een klimaat te scheppen, waarin fouten zonder stress gemeld en geanalyseerd kunnen worden ('blame-free reporting'). Vanzelfsprekend verdient de teamspeler ieders respect en vertrouwen door ook met betrekking tot de 'technical skills' adequaat opgeleid te zijn. Op die manier kan hij zich tijdens de operatie optimaal inleven in het probleem van de patiënt ('situational awareness') en optimaal handelen. Tot op heden worden zorgverleners, ook voor de OK, voornamelijk als individuele zorgverleners opgeleid, waarbij de verwerving van kennis en technische vaardigheden centraal staat.

Het concept van 'non-technical skills' wordt soms met enig dedain als 'soft' afgedaan, maar is dat zeker niet. Het impliceert dat alle OK-zorgverleners ook op 'non-technical skills' geselecteerd, getraind en getoetst moeten zijn. Men kan niet vroeg genoeg met opleiding c.q. training hiervoor beginnen. In Nederland worden bijvoorbeeld in de studie geneeskunde nu al verschillende initiatieven ontplooid. De traditionele grenzen tussen zorgopleidingen zullen voor deze trainingen doorbroken moeten worden. Alleen met zorgverleners als getrainde teamspelers kunnen essentiële 'cross checking', geformaliseerde regelingen en protocollering goed tot hun recht komen.

### Differentiatie tijdens avond-, weekend- en nachtdienst

Kerngedachte is dat de patiënt tijdens diensturen op dezelfde kwaliteit van zorg recht heeft als tijdens kantooruren. Specialisatie en differentiatie zijn een wezenskenmerk van de gezondheidszorg en daarmee ook van de heelkunde. Omvatte heelkunde vlak voor de Tweede Wereldoorlog nog gynaecologie, orthopedie, neurochirurgie, plastische chirurgie, cardiochirurgie en urologie, amper een eeuw later is de vraag opportuun welke chirurg nog een appendicitis kan en mag behandelen. Hoe dan ook, er is inmiddels consensus dat binnen de vakgroep differentiatiegebieden vastgesteld zijn,

waarbij niemand meer (tenminste binnen kantooruren) op alle gebieden van de heelkunde zorg verleent. In het algemeen hebben chirurgen in perifere ziekenhuizen maximaal twee aandachtsgebieden, in academische en categorale ziekenhuizen één. Achtergrond is dat een gegarandeerde kwalitatief verantwoorde heelkundige zorg impliceert dat er 24u/7dg iemand beschikbaar is die kan handelen volgens de professionele standaard. Er is vastgelegd wie alleen gemachtigd zijn om te (be)handelen (certificering). Praktisch betekent dit dat er in de praktijk een werkbare situatie moet blijven bestaan: niet elk ziektebeeld kan op afzienbare termijn onderwerp worden van een apart subspecialisme of centralisatie. Ook moet acute zorg 'dicht bij huis' beschikbaar blijven, als dat in het belang van de patiënt is (eerste opvang van traumapatiënten in een perifeer ziekenhuis). In Nederland is differentiatie binnen de heelkunde, zeker tijdens diensturen, minder ontwikkeld dan in de ons omringende landen. In ons land komt het nog regelmatig voor dat bijvoorbeeld een patiënt met een maagbloeding door een dienstdoende chirurg die tijdens kantooruren nooit gastro-intestinale chirurgie bedrijft, geopereerd wordt. Ook is bekend dat gedifferentieerde chirurgen vaak kritiek uiten op een dergelijke handelwijze binnen hun eigen aandachtsgebied. Het wekt daarom geen verbazing dat het veld zelf op zoek is naar oplossingen: vrijwel overal in Nederland worden patiënten met een geruptureerd abdominaal aneurysma van de aorta 24u/7dg door vaatchirurgen geopereerd, meestal door lokale maar soms ook door regionale organisatiestructuren. Ook ziet men steeds vaker 'trauma-achterwachten' 24u/7dg in functie en begint men nu ook over gastro-intestinale chirurgiediensten te spreken.

### Vermoeidheidsmanagement bij chirurgen

Continue beschikbaarheid is een absolute noodzaak in de gezondheidszorg. Om die reden draaien veel zorgverleners naast dagdiensten ook avond-, nacht- en oproepdiensten. Het resultaat is dat zorgprofessionals relatief veel uren werken op onregelmatige tijdstippen. Het aantal uren dat wordt gewerkt, en de onregelmatigheid in het rooster kunnen leiden tot vermoeidheid en verminderde alertheid. Onderzoek in ziekenhuizen laat bijvoorbeeld zien dat de combinatie van vermoeidheid en hoge werkdruk leidt tot fouten, met negatieve gevolgen voor patiënten en zorgprofessionals. Dit is dan ook een belangrijke reden waarom de regelgeving ten aanzien van werktijden voor arts-assistenten recentelijk is aangescherpt. Andere factoren, zoals de taak, de organisatie van het werk, het tijdstip van de dag, de leefstijl, slaapstoornissen en de kwaliteit van de slaapomgeving, alsook culturele factoren in de organisatie spelen eveneens een rol.

Ondanks de wens van de nieuwe generatie chirurgen om aangepaste werktijden in te voeren en de praktische eisen die dit zou stellen, rijst de vraag of aangepaste en structureel georganiseerde werktijden bijdragen aan de

**Tabel 1.3 Fit-to-fly test.**

Flight Fitness/The 'I'm Safe' checklist		
I	Illness	Do I have an illness or any symptoms of an illness?
M	Medication	Have I been taking prescription or over-the-counter drugs?
S	Stress	Am I under psychological pressure from the job? Worried about financial matters, health problems or family discord?
A	Alcohol	Have I been drinking within eight hours? Within 24 hours?
F	Fatigue	Am I tired and not adequately rested?
E	Eating	Am I adequately nourished?

veiligheid van de behandeling van de patiënt. Hoewel niemand zal ontkennen dat vermoeidheid een rol speelt bij patiëntveiligheid, is er maar beperkt bewijsmateriaal voorhanden.

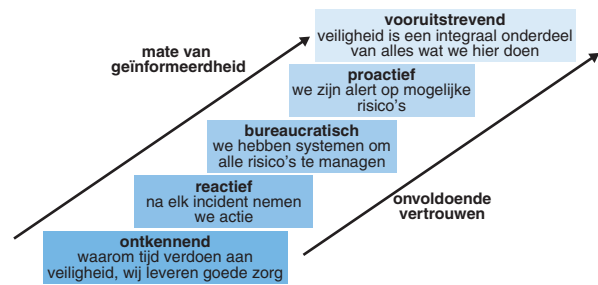
De literatuur lijkt de intuïtie gelijk te geven dat vermoeidheid leidt tot een toename van fouten en daarmee het in gevaar brengen van de patiëntveiligheid, hoewel op specifiek chirurgenniveau weinig bewijs voorhanden is.

Als het om risicomanagement gaat, tonen chirurgen al jarenlang interesse in de werkorganisatie van piloten. Een aantal suggesties om de kwaliteit van de chirurgische zorg te verbeteren, komt daarom uit de luchtvaart (Crew Resource Management (CRM), briefing, debriefing, checklists). In dat verband wordt gesuggereerd dat chirurgen moeten erkennen dat vermoeidheid en leeftijd een kwaliteitsfactor zijn in hun professionele optreden.

De IM SAFE checklist (acroniem voor Illness, Medication, Stress, Alcohol, Fatigue, Eating), ontworpen in de luchtvaart, is een nuttig instrument voor zelfevaluatie, om te bepalen of iemand veilig aan het werk kan (tabel 1.3).

**1.9.2 PATIËNTVEILIGHEIDSCULTUUR**

Vooralsnog is met name bij medici het bewustzijn van patiëntveiligheid nog beperkt en bevindt de zorg zich nog vooral in het reactieve stadium van Hudson (figuur 1.4). Met andere woorden, zorgverleners en zorgmanagement komen in actie als derden erom vragen (inspectie, verzekeraars). Alle hiervoor toegelichte aspecten, instrumenten en onderdelen van patiëntveiligheid moeten op afzienbare termijn leiden tot een cultuur op de afdeling waarbij de kans op vermijdbare schade voor de patiënt minimaal is. De zorgverleners moeten zich veilig genoeg voelen in een 'blame-free' klimaat om (ook potentiële) onveiligheid voor analyse te rapporteren en proactief oplossingen te zoeken. De traditionele hiërarchie



**Figuur 1.4** Cultuurladder in vijf stadia van Hudson en Parker.

bie binnen de zorg werkt hier contraproductief. Nog te vaak laat men zich bijvoorbeeld vanwege carrièregereleerde motieven onbetuigd. Zo werd recentelijk in Engeland de gezonde nier uitgenomen, terwijl de coassistent op de hoogte was van de juiste zijde, maar vanwege een dictatoriale cultuur op de afdeling zijn mond tijdens de operatie niet durfde open te doen.

Verzuiling tussen afdelingen en disciplines wordt ook als een belangrijke negatieve succesfactor voor een patiëntveiligheidscultuur aangegeven. Een andere organisatiestructuur van ziekenhuizen en afdelingen, waarbij de patiënt bijvoorbeeld via afdelingsoverstijgende gedefinieerde 'zorgpaden' veel meer centraal komt te staan, zou serieus het overwegen waard zijn.

Ten slotte hangt aan iedere verbetering, ook in de zorg, een prijskaartje. Het is dus van belang, ook in tijden van financiële crisis en bezuiniging op publieke functies, dat in de zorg in het algemeen patiëntveiligheidsverbetering tot de hoogste prioriteit gesteld wordt, om de vermijdbare schade met succes te reduceren.

**Literatuur**

- 1 Everdingen JJE van e.a. (red). *Praktijkboek patiëntveiligheid*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2006.
- 2 Kohn LT, et al. To err is human ([http://www.providersedge.com/ehdocs/ehr\\_articles/to\\_err\\_is\\_human\\_%20bouwbuilding\\_a\\_safer\\_health\\_system-exec\\_summary.pdf](http://www.providersedge.com/ehdocs/ehr_articles/to_err_is_human_%20bouwbuilding_a_safer_health_system-exec_summary.pdf)).
- 3 Vries EN de, et al. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care* 2008;17:216-23 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2569153/pdf/QHE-17-03-0216.pdf>).
- 4 Bruijne MC de, et al. Onbedoelde schade in Nederlandse ziekenhuizen. *EMGO/Nivel* 2007 (<http://www.nivel.nl/pdf/onbedoelde-schade-in-nederlandse-ziekenhuizen-2007.pdf>).
- 5 Wal van der, 2007, <http://www.igz.nl/actueel/nieuws/ernstigetekortkomingeninhetpreoperatieveproces.aspx>
- 6 <http://www.igz.nl/onderwerpen/curatieve-gezondheidszorg/ziekenhuizen/operatieve-proces/>
- 7 [http://www.igz.nl/Images/2009-10\\_rapport\\_Postoperatief%20proces%20in%20ziekenhuizen\\_tcm294-274981.pdf](http://www.igz.nl/Images/2009-10_rapport_Postoperatief%20proces%20in%20ziekenhuizen_tcm294-274981.pdf)

- 8 <http://medischcontact.artsennet.nl/Tijdschriftartikel/Preoperatief-proces-met-tussenstops.htm>
- 9 Reason J. Human errors: models and management. *BMJ* 2000; 320:768-70
- 10 Vries EN de, NTVG (<http://www.ntvg.nl/publicatie/een-veiliger-chirurgisch-traject-controleren-de-operatiekamer-niet-genoeg>).
- 11 Vries EN de, Hollmann MW, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boormeester MA. Development and validation of the SURgical PATient Safety System (SURPASS) checklist. *Qual Saf Health Care* 2009;18:121-6
- 12 Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature* 1997;388(6639):235-7.
- 13 Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, Lilly CM, Stone PH, Lockley SW, Bates DW, Czeisler CA. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *New Engl J Med* 2004 Oct 28;351(18):1838-48.
- 14 Chu MW, Stitt LW, Fox SA, Kiaii B, Quantz M, Guo L, Myers ML, Hewitt J, Novick RJ. Prospective evaluation of consultant surgeon sleep deprivation and outcomes in more than 4000 consecutive cardiac surgical procedures. *Arch Surg* 2011 May 16 [E-pub ahead of print].
- 15 Reason J. Human errors: models and management. *BMJ* 2000; 320:768-70.
- 16 [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598316\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598316_eng.pdf)
- 17 [http://patientsafetyed.duhs.duke.edu/module\\_e/swiss\\_cheese.html](http://patientsafetyed.duhs.duke.edu/module_e/swiss_cheese.html)
- 18 <http://www.audubon-area.org/NewFiles/sengesum.pdf>
- 19 <http://www.ntvg.nl/publicatie/Gestandaardiseerd-ziekenhuissterftecijfer-HSMR-correctie-voor-ernst-hoofddiagnose-kan-beter/volledig>
- 20 Vries EN de, Prins HA, Crolla RM, Outer AJ den, Andel G van, Helden SH van, Schlack WS, Putten MA van, Gouma DJ, Dijkgraaf MG, Smorenburg SM, Boormeester MA; SURPASS Collaborative Group. Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *New Engl J Med* 2010 Nov 11; 363(20):1928-37.
- 21 Vries EN de, et al. Patient safety in surgery 2010;4:6 (<http://www.pssjournal.com/content/4/1/6>).
- 22 Vries EN de, et al. Prevention of surgical malpractice claims by a surgical safety checklist. *Annals of Surgery* 2011;253:624-8.
- 23 <http://medischcontact.artsennet.nl/Tijdschriftartikel/Surpassechecklijst-opgenomen-in-landelijke-richtlijnen-perioperatief-traject.htm>
- 24 Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, Herbosa T, Joseph S, Kibatala PL, Lapitan MC, Merry AF, Moorthy K, Reznick RK, Taylor B, Gawande AA; Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *New Engl J Med* 2009 Jan 29;360(5):491-9.
- 25 [http://www.faa.gov/air\\_traffic/publications/atpubs/aim/Chap8/aim0801.html](http://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/aim/Chap8/aim0801.html)
- 26 Parker D, Hudson PT. Understanding your culture. *EP* 2001-5124, Shell International Exploration and Production.

## Richtlijnen

Inspectie voor de Gezondheidszorg. Toezicht Operatief Proces: Onderzoek naar het preoperatieve traject van het operatief proces in algemene en academische ziekenhuizen. Preoperatief traject ontbeert multidisciplinaire en gestandaardiseerde aanpak en teamvorming, [www.igz.nl 2007 Feb 1 \(http://www.igz.nl/Images/2007-02%20Rapport%20Preoperatief%20traject\\_tcm294-274964.pdf\)](http://www.igz.nl/Images/2007-02%20Rapport%20Preoperatief%20traject_tcm294-274964.pdf).

Inspectie voor de Gezondheidszorg. Toezicht Operatief Proces: Onderzoek naar peroperatief traject van het operatief proces in algemene en academische ziekenhuizen. Standaardisatie onmisbaar voor risicovermindering in operatief proces, [www.igz.nl 2008 Oct 1 \(http://www.igz.nl/Images/2008-09%20Rapport%20Standaardisatie%20onmisbaar%20voor%20risicovermindering%20in%20operatief%20proces%205%20oktober%202008\\_tcm294-274948.pdf\)](http://www.igz.nl/Images/2008-09%20Rapport%20Standaardisatie%20onmisbaar%20voor%20risicovermindering%20in%20operatief%20proces%205%20oktober%202008_tcm294-274948.pdf)

Inspectie voor de Gezondheidszorg. Toezicht Operatief Proces: Onderzoek naar het postoperatieve traject van het operatief proces in algemene en academische ziekenhuizen. Postoperatieve zorg in ziekenhuizen op onderdelen voldoende, maar kent nog te veel risico's, [www.igz.nl 2009 Oct 1 \(http://www.igz.nl/Images/2009-10\\_rapport\\_Postoperatief%20proces%20in%20ziekenhuizen\\_tcm294-274981.pdf\)](http://www.igz.nl/Images/2009-10_rapport_Postoperatief%20proces%20in%20ziekenhuizen_tcm294-274981.pdf).

Richtlijn Preoperatief Traject ([http://www.cbo.nl/Downloads/934/rl\\_preop\\_traject\\_10.pdf](http://www.cbo.nl/Downloads/934/rl_preop_traject_10.pdf))

Richtlijn Het Peroperatieve Traject [http://www.anesthesiologie.nl/uploads/284/1254/Def\\_RL\\_Peroperatieve\\_Traject\\_2011.pdf](http://www.anesthesiologie.nl/uploads/284/1254/Def_RL_Peroperatieve_Traject_2011.pdf)