

Prof. Tom Van Hoof

CURSUS

Functionele anatomie

Extremiteiten en romp

© Uitgeverij Acco

Uitgeverij Acco

Editie 2019-2020

Wettelijk depot: D/2019/0543/161

ISBN: 978 94 6379 291 2

© Copyright by Acco (Academische Coöperatieve Vennootschap cvba), Leuven

Het is verboden om deze uitgave of gedeelten ervan over te nemen of te kopiëren is zonder *voorafgaande schriftelijke toestemming* van de uitgever. Voor aanvragen tot of informatie in verband met het overnemen en/of gebruik van gedeelten uit deze publicatie, neemt u contact op met Uitgeverij Acco, Blijde Inkomststraat 22, 3000 Leuven (België) - tel. 016/62.80.00 - fax 016/62.80.01 - e-mail: uitgeverij@acco.be.

acco
MAAKT KENNIS MET U

Literatuurlijsten, boeken, cursussen, digitale oefeningen en meer: www.acco.be

Als eerste op de hoogte van het nieuws in jouw vakgebied?
www.acco.be/nieuwsbrief

Inhoud

1	INLEIDING TOT DE FUNCTIONELE ANATOMIE	11
1.1	Indeling	11
1.2	Anatomische streken van het menselijk lichaam	12
1.3	Lichaamsholten	13
1.4	Anatomische terminologie	14
1.5	Oriëntatietermen	14
1.5.1	Drie assen	15
1.5.2	Drie vlakken	15
1.5.3	Andere oriëntatietermen	16
1.6	Terminologie van de bewegingen	16
2	OSTEOLOGIE	21
2.1	Inleidende begrippen	22
2.1.1	Inwendige structuur van het bot	22
2.1.2	Soorten beenderen	22
2.1.3	Betekenis van enkele veelvoorkomende Latijnse termen in de osteologie	22
2.1.4	Opbouw van het menselijk skelet	23
2.2	Het skelet van de romp	23
2.2.1	Columna vertebralis, wervelkolom	23
2.2.2	Sternum (borstbeen)	28
2.2.3	Costae (ribben)	29
2.3	Het skelet van het bovenste membrum	31
2.3.1	Skelet van de schoudergordel	31
2.3.2	Skelet van het vrije bovenste lidmaat	33
2.4	Skelet van het onderste membrum	37
2.4.1	De bekkengordel	37
2.4.2	Skelet van het vrije onderste membrum	40

2.5	Skelet van de schedel (cranium)	46
2.5.1	Hersenschedel	47
2.5.2	Beenderen van de aangezichtsschedel	49
2.5.3	De schedel als geheel	52
2.6	Radioanatomie van het skelet: de vier basisdensiteiten	56
3	INLEIDENDE BEGRIPPEN	58
3.1	Inleidende begrippen tot de artrologie (gewrichten)	58
3.1.1	Terminologie van een aantal bewegingen (herhaling)	58
3.1.2	Soorten botverbindingen	58
3.1.3	Soorten gewrichten	61
3.2	Inleidende begrippen tot de myologie (spieren)	62
3.2.1	Anatomische bouw van een spier	63
3.2.2	Beschrijving van de spieren	64
3.2.3	Mechanisme van de spiersamentrekking	65
3.2.4	Fascia's	66
3.3	Inleidende begrippen tot het perifere zenuwstelsel en de nervi spinales	67
3.3.1	Algemeenheden over het zenuwstelsel – oorsprong – organisatie	67
3.3.2	Perifeer verloop van de spinale zenuw	71
3.3.3	Innervatie van de gestreepte spieren	72
4	ARTROLOGIE, MYOLOGIE EN INNERVATIE VAN DE BOVENSTE LEDEMATEN	74
4.1	Bewegingen ter hoogte van de schouder	74
4.1.1	Bewegingen van de clavicula	74
4.1.2	Bewegingen van de scapula	74
4.1.3	Bewegingen van de humerus	75
4.2	De artrologie van de schoudergordel	76
4.2.1	Articulatio sternoclavicularis	76
4.2.2	Articulatio acromioclavicularis	78
4.2.3	Intrinsieke banden van de scapula	79
4.2.4	Het schoudergewricht (articulatio humeri)	79
4.3	De schoudergordelspieren	82
4.3.1	Spieren van de romp naar de schoudergordel	82
4.3.2	Spieren van de schoudergordel naar de arm: scapulohumerale spieren	88
4.3.3	Spieren van de romp naar de arm	94
4.3.4	Fasciae van de schouder	96
4.4	De plexus brachialis	97
4.4.1	Zijtakken van de plexus brachialis	98
4.4.2	Eindtakken van de plexus brachialis	99
4.5	Topografie van de okselholte (axilla)	105
4.5.1	Begrenzing van de axilla	105
4.5.2	De dorsale okselspleet	106

4.5.3	Inhoud van de axilla	106
4.6	Het ellebooggewricht (articulatio cubiti)	107
4.6.1	Articulatio humero-ulnaris	108
4.6.2	Articulatio humero-radialis	108
4.6.3	Articulatio radio-ulnaris proximalis	109
4.6.4	Capsula articularis van de articulatio cubiti	109
4.6.5	Versterkingsbanden van de capsula articularis	110
4.6.6	Membrana interossea antebrachii of syndesmosis radio-ulnaris	110
4.7	De bovenarmspieren	110
4.7.1	Ventrale groep	111
4.7.2	Dorsale groep	114
4.7.3	Fasciae van de bovenarm	115
4.8	Topografie van de bovenarm	116
4.9	De onderarmspieren	117
4.9.1	Ventrale groep	118
4.9.2	Dorsolaterale groep	127
4.9.3	Dorsale groep	129
4.9.4	Fasciae van de onderarm en de pols	137
4.10	Topografie van de ventrale loge van de onderarm	137
4.11	Topografie van de dorsale loge van de onderarm	139
4.12	Intrinsieke spieren van de hand en de vingers	139
4.12.1	Spieren van de thenar	139
4.12.2	Spieren van de hypothenar	142
4.12.3	Middenhandspieren	144
4.12.4	Fasciae van hand en vingers	146
4.13	De polsgewrichten en de gewrichten van de hand	148
4.13.1	Articulatio radio-ulnaris distalis	148
4.13.2	Articulationes manus	148
4.14	Topografie van de hand	151
5	ARTROLOGIE, MYOLOGIE EN INNERVATIE VAN DE ONDERSTE LEDEMATEN	153
5.1	Verbindingen van de bekkengordel	153
5.1.1	Articulatio sacro-iliaca	153
5.1.2	Symphysis pubica	155
5.2	Het heupgewricht (articulatio coxae)	155
5.2.1	Gewrichtskapsel	156
5.2.2	Versterkingen van het kapsel	157
5.2.3	Bewegingen van de dij	159
5.2.4	Bewegingen van het bekken	161

5.3	De dorsale heupspieren	161
5.3.1	Oppervlakkige laag	161
5.3.2	Diepe laag	165
5.4	Topografie van de regio glutealis ('zonnestraalspieren')	169
5.5	De ventrale heupspieren	169
5.5.1	M. iliopsoas	169
5.5.2	M. psoas major	169
5.5.3	M. iliacus	170
5.5.4	M. iliopsoas	171
5.5.5	M. psoas minor	171
5.6	De dijspieren	172
5.6.1	De voorste loge	172
5.6.2	De mediale loge (adductoren)	175
5.6.3	De dorsale loge	179
5.6.4	De laterale dijspier	181
5.7	De plexus lumbosacralis	182
5.7.1	Plexus lumbalis	182
5.7.2	Plexus sacralis	185
5.8	De fasciae van de heup en de dij	191
5.8.1	Fascia van de M. psoas major en de M. iliacus	191
5.8.2	Fascia lata	191
5.8.3	Tractus iliotibialis	192
5.9	Topografie van de dij	192
5.9.1	Tractus iliotibialis	192
5.9.2	Anulus femoralis	192
5.9.3	Trigonum femorale	193
5.9.4	Canalis adductorius en hiatus adductorius	193
5.9.5	A. profunda femoris	194
5.9.6	N. obturatorius	194
5.10	Het kniegewricht (articulatio genus)	194
5.10.1	Menisci	195
5.10.2	Ligamenta cruciata genu of kruisbanden	196
5.10.3	Capsula articularis	196
5.10.4	Bursae synoviales	198
5.10.5	Versterkingsbanden	198
5.10.6	Werking van het kniegewricht	199
5.11	De beenverbindingen tussen tibia en fibula	200
5.11.1	Articulatio tibiofibularis	200
5.11.2	Membrana interossea cruris	200
5.11.3	Syndesmosis tibiofibularis	200
5.12	De spieren van het onderbeen	201
5.12.1	Fasciae van het onderbeen	201

5.12.2	Ventrale loge	202
5.12.3	Laterale loge	205
5.12.4	Dorsale loge	206
5.13	Topografie van de regio genus posterior (fossa poplitea)	211
5.14	Topografie van de dorsale loge van het onderbeen	212
5.15	Topografie van de ventrale en laterale loges van het onderbeen	213
5.16	De intrinsieke spieren van de voet	214
5.16.1	Fasciae van voetrug en voetzool	214
5.16.2	De spieren van de voetrug (dorsum pedis)	214
5.16.3	De spieren van de voetzool (planta pedis)	215
5.17	De enkelgewrichten en ligamenten van enkel en voet	221
5.17.1	Articulationes pedis	221
5.17.2	Voetgewelf	227
5.18	Topografie van de voetzool	228
5.18.1	Middelste loge	228
5.18.2	Thenar	228
5.18.3	Hypothenar	229
6	BEENVERBINDINGEN VAN DE WERVELZUIL	230
6.1	Discus intervertebralis	230
6.2	Krommingen van de wervelzuil	231
6.3	Intervertebrale ligamenten	232
6.4	Gewrichten tussen de wervels – bewegingsmogelijkheden	233
6.4.1	Uncovertebrale gewrichten (van Luschka)	234
6.4.2	Zygapophyseale gewrichten (facetgewrichtjes of interapofysaire gewrichtjes)	234
6.5	Speciale gewrichten van de wervelzuil	235
6.5.1	Atlanto-occipitaal gewricht	235
6.5.2	Atlantoaxiaal gewricht	236
6.5.3	Gewrichten tussen wervels en ribben	236
6.5.4	Sacro-iliacaal gewricht	237
7	EXOCHTONE RUG- EN NEKSPIEREN EN INNERVATIE	238
8	AUTOCHTONE RUG- EN NEKSPIEREN EN INNERVATIE	239
8.1	Spinotransversaal systeem	239
8.2	Intertransversaal systeem	240
8.3	Interspinaal systeem	241

8.4	Transversospinaal systeem	241
8.5	Suboccipitale spieren, diepe nekspieren	242
8.6	Spieren die een rol spelen in de statiek	242
8.7	Innervatie: rami posteriores van de nervi spinales	244
9	HALSSPIEREN EN PLEXUS CERVICALIS	246
9.1	Platysma	246
9.2	M. sternocleidomastoideus	246
9.3	Infrahyale spieren (spieren onder het tongbeen)	247
9.4	Suprahyale spieren (mondbodem)	248
9.5	Mm. scaleni	249
9.6	Prevertebrale halsspieren	249
9.7	De plexus cervicalis	250
9.7.1	Oppervlakkige takken van de plexus cervicalis	251
9.7.2	Diepe takken van de plexus cervicalis	251
9.8	Topografisch overzicht van zenuwen in de hals	252
9.8.1	Regio cervicalis lateralis	252
9.8.2	Regio cervicalis anterior	253
9.9	Mimische spieren	254
9.9.1	M. frontalis = venter frontalis M. occipitofrontalis	254
9.9.2	M. orbicularis oculi	254
9.9.3	M. orbicularis oris	254
9.9.4	M. mentalis	255
9.9.5	M. zygomaticus maior en minor	255
9.9.6	M. buccinator	255
9.9.7	Innervatie van de mimische spieren	256
9.10	Oppervlakkige innervatie van het hoofd	256
10	SPIEREN VAN DE THORAXWAND	257
10.1	Mm. intercostales	257
10.1.1	Mm. intercostales externi	257
10.1.2	Mm. intercostales interni	258
10.1.3	Mm. intercostales intimi	258
10.2	Mm. subcostales	259
10.3	M. transversus thoracis	259

10.4	Mm. levatores costarum	259
10.5	Mm. serrati posterior superior en inferior	260
10.5.1	Superior	260
10.5.2	Inferior	260
10.6	Innervatie: rami anteriores van de thoracale nervi spinales	261
10.6.1	Eindtakken van de Nn. intercostales en subcostales	261
10.6.2	Zijtakken van de Nn. intercostales en subcostales	262
11	HET DIAFRAGMA	263
11.1	Oorsprong	263
11.2	Insertie	263
11.3	Drie oorsprongsdelen	263
11.4	Diafragmakoepels	264
11.5	Openingen in het diafragma	265
11.6	Functies van het diafragma	266
11.7	Innervatie van het diafragma	267
11.8	Recessus costodiaphragmaticus	267
11.9	De hoogte van het diafragmagewelf (lectuur)	267
12	DE BUIKSPIEREN	268
12.1	Inleiding – fascia thoracolumbalis	268
12.2	Ventrolaterale of schuine buikspieren	269
12.2.1	M. obliquus externus abdominis (MOEA)	269
12.2.2	M. obliquus internus abdominis (MOIA)	271
12.2.3	M. cremaster	272
12.2.4	M. transversus abdominis (MTA)	273
12.3	Ventrale of rechte buikspieren	273
12.3.1	M. rectus abdominis	273
12.3.2	Fascia transversalis	274
12.3.3	Rectusschede, vagina muscoli recti abdominis	274
12.3.4	Linea alba	275
12.4	Dorsale buikspieren	279
12.5	Innervatie van de buikspieren	279
12.6	Innervatie van de huid van de buikwand	279

13	BEKKENBODEMSPIEREN EN PERINEUM	281
13.1	Bekkenbodemspieren	281
13.1.1	M. levator ani	281
13.1.2	M. (ischio)coccygeus	283
13.2	Perineum	283
13.3	Innervatie	285
13.3.1	Overige takken van de plexus sacralis: plexus pudendus	285
13.3.2	Plexus coccygeus	286

© Uitgeverij Acco

Hoofdstuk 1

Inleiding tot de functionele anatomie

Het doel van de cursus 'Functionele Anatomie' is, door middel van de kennis van de structuur van het organisme tot een beter inzicht te komen van de werking ervan. Daarom omvat deze cursus de studie van het skelet, dat de vitale organen beschermt en een aanhechtingsplaats biedt aan de spieren, de studie van het spierstelsel en de gewrichten, waardoor de verschillende delen kunnen bewegen ten opzichte van elkaar, het cardiovasculair stelsel, waardoor zuurstof en voedende stoffen vervoerd worden naar de individuele cellen en waarlangs de afbraakproducten verzameld worden voor de excretie, de verschillende organen die het lichaam in leven houden, het voortplantingsstelsel en het zenuwstelsel, dat informatie ontvangt en integreert van binnen en buiten het lichaam en waarmee we ook met de buitenwereld in contact komen.

1.1 Indeling

Het pakket anatomie is opgebouwd uit vier grote delen:

- het bewegingsstelsel, waarin de osteologie het skelet bestudeert, de artrologie de bouw van de gewrichten en de myologie de skeletspieren;
- het bloedvatenstelsel en het lymfestelsel;
- de splanchnologie, die de bouw van de verschillende organen bestudeert;
- het zenuwstelsel, dat onderverdeeld wordt in een perifere zenuwstelsel en een centraal zenuwstelsel (neuroanatomie).

In eerste bachelor worden het bewegingsstelsel en het perifere zenuwstelsel bestudeerd in drie onderdelen: het onderste lidmaat, het bovenste lidmaat en de romp; in 'Algemene menselijke fysiologie' wordt de anat-

mie gezien van hart en bloedvaten en andere stelsels. Neuroanatomie wordt gedoceerd in tweede bachelor in de cursus 'Neurowetenschappen'.

Om een beter inzicht te krijgen in deze cursus, en omdat anatomie nu eenmaal een bespreking is van structuren en hun ligging, is een anatomische atlas zeer nuttig. Men kan anatomie niet instuderen zonder tegelijkertijd in een atlas te kijken. Elke degelijke atlas is bruikbaar op voorwaarde dat hij gebruikmaakt van de officiële Latijnse P.N.A.-nomenclatuur. De naamgeving in de anatomie gebeurt sinds de eerste anatomen in het Latijn; in de cursus en in de lessen worden voor een aantal structuren ook Nederlandstalige termen gebruikt. Er zijn heel waardevolle atlassen, die echter de Engelstalige nomenclatuur gebruiken, maar een student kan snel de Latijnse namen associëren.

De syllabus bestaat uit een tekstboek en een figurenboek.

Aanbevolen atlassen zijn:

- Sobotta Atlas van de menselijke anatomie, Putz en Pabst, Bohn Stafleu, Van Loghum, Ed. J. Staubesand, One volume edition, Latijnse nomenclatuur (verplicht);
- Sesam Atlas van de anatomie Deel 1 Bewegingsapparaat, Platzer, Ed. Bosch Keunig;
- Netter Atlas of human anatomy, Ed. Icon Learning Systems;
- Atlas of clinical gross anatomy, Moses, Banks, Nava, Petersen, Ed. Elsevier Mosby;
- Gray's Anatomy for students, Drake, Vogl, Mitchell, Ed. Elsevier Churchill Livingstone - Clinically oriented anatomy, Moore, Dalley, Ed. Lippincott Williams Wilkins.

1.2 Anatomische streken van het menselijk lichaam

Om de anatomische beschrijvingen te vergemakkelijken wordt het lichaam ingedeeld in anatomische streken.

De belangrijkste zijn:

- het hoofd: het cefale gebied (van 'cephalus');
- de halsstreek: het cervicale gebied (van 'cervix');
- het bovenste en onderste lidmaat of membrum;
- de romp:
 - thorax of borstholte;
 - abdomen of buikholte, en rug;
 - pelvis of kleine bekken;
 - het perineum, dat de uitwendige geslachtsorganen en de anus bevat.

Het gebied van pelvis en abdomen kan in negen gebieden onderverdeeld worden:

- *het umbilicale gebied*: in het centrum, rond de navel; het bevat delen van de dunne en de dikke darm, van de nieren alsook de voornaamste grote bloedvaten;
- *het lumbale gebied*: rechts en links van het vorige;
 - rechts bevat het een deel van de dunne darm, de blinde darm, een deel van de dikke darm, een deel van de lever, een deel van de rechter nier;
 - links een deel van de dunne darm en van de dikke darm en een deel van de linker nier;
- *de epigastrische streek*: juist boven de umbilicale streek; ze bevat de maag, een deel van de lever, de pancreas en het duodenum;
- *de hypochondrische streek*: rechts en links van de epigastrische streek;
 - rechts bevat ze de galblaas, een deel van de lever, en de rechter nier;
 - links bevat ze de milt, een deel van de dikke darm, een deel van de linker nier en van de dunne darm;
- *de hypogastrische streek*: juist onder de umbilicale streek; bevat onder andere de urineblaas, en delen van de dunne en de dikke darm;
- *de inguinale streek of liesstreek*: links en rechts van de hypogastrische streek; bevat delen van de dunne en van de dikke darm.

Andere belangrijke gebieden zijn bijvoorbeeld:

- ter hoogte van de arm:
 - de okselstreek of regio axillaris, met de okselholte of fossa axillaris;
 - de elleboogstreek of regio cubitalis met vooraan de elleboogplooi of fossa cubitalis;
- aan de dorsale zijde:
 - het lumbale gebied;
- ter hoogte van het been:
 - het gluteale gebied;
 - de fossa poplitea of knieholte.

1.3 Lichaamsholten

De lichaamsholten zijn de begrensde ruimten in het lichaam die de verschillende organen bevatten. De aanvankelijk twee grote holten in het embryo zijn de dorsale en de ventrale holte. De dorsale is de kleinste en bevat enkel de hersenen en het ruggenmerg. De ventrale lichaamsholte is de grootste en wordt door het diafragma onderverdeeld in een bovenste borstholte of thoracalholte en een onderste holte die uit pelvis en abdomen bestaat. In de thoracalholte vinden we links en rechts een pleuraholte met rechter en linker long en een pericardholte met het hart. De

ruimte tussen de twee longen is het mediastinum. De abdominaalholte bevat de maag, de dunne en dikke darm, de lever, de galblaas, de pancreas, de milt en de nieren. De holte van het pelvis bevat het terminale stuk van de dikke darm, de urineblaas, en een aantal voortplantingsorganen: de uterus, eileiders en ovaria bij de vrouw, de vesiculae seminales en de prostaat bij de man.

1.4 Anatomische terminologie

De anatomische structuren worden met Latijnse benamingen weergegeven, of met termen die uit Latijnse woorden werden afgeleid. Het is niet noodzakelijk Latijn gestudeerd te hebben om vlot anatomie te studeren. De benamingen zijn in de loop van de tijd heel doelbewust gegeven en worden regelmatig aangepast in het boek, dat al de termen opsomt, de *Terminologia Anatomica*.

De meeste Latijnse anatomische termen hebben een betekenis die verwijst naar de *vorm* van de structuur of naar het *verloop* ervan, ofwel naar de *lokalisatie of de ligging* ervan, ofwel verwijst de benaming naar een *functie*; ook kan het de *inhoud* zijn van een structuur die aan de benaming haar zin geeft.

Deze betekenis begrijpen draagt enorm bij tot enerzijds het onthouden van de term zelf, en anderzijds tot de herkenning van een of andere anatomische karakteristiek van de structuur. Latijnse termen kunnen meestal vertaald worden dankzij hun gelijkenis met Franse of Engelse stammen. Er bestaan Nederlandse termen met een gelijklopende betekenis (monnikskapspier, borstspier...); de meest relevante of toch frequent gebruikte worden vermeld. Afleidingen uit het Grieks worden ook gebruikt, eventueel gemengd met Latijn.

Opmerking: de Latijnse *Terminologia Anatomica* worden niet universeel toegepast. In de Franse literatuur worden eigen termen gebruikt die soms sterk afwijken van de Latijnse termen. Publicaties uit de Angelsaksische landen gebruiken meestal een Engels klinkende nomenclatuur die echter rechtstreeks van de Latijnse is afgeleid.

1.5 Oriëntatietermen

De anatomische houding (is een internationale overeenkomst) wordt bepaald bij de rechtopstaande mens met de handpalmen naar vóór.

De ligging van alle structuren in het lichaam wordt beschreven in een lichaam in deze anatomische houding. De termen uit het gewone spraakgebruik – boven, voor, achter en onder – mogen slechts aangewend worden op voorwaarde dat ze verwijzen naar het rechtopstaande individu.

Om zich te oriënteren in het lichaam heeft men ook assen, richtingen en vlakken bepaald in het lichaam, zodat men de geijkte anatomische termen kan definiëren onafhankelijk van de houding van het individu.

1.5.1 Drie assen

- *Cephalocaudale as*: betekent een as van boven naar onder (cephalo staat voor hoofd en caudaal is afgeleid van cauda = staart).
- *Dorsoventrale as*: betekent een as van de rugzijde naar de buikzijde (dorso staat voor dorsum = rug en ventraal is afkomstig van venter = buik).
- *Laterolaterale as*: van de éne zijde van het lichaam naar de andere, dus een as van rechts naar links of omgekeerd.

Deze drie assen bepalen drie vlakken.

1.5.2 Drie vlakken

- *Frontaal of coronaal vlak*: een vlak bepaald door de cephalocaudale as en de laterolaterale as; is een vlak evenwijdig met het voorhoofd, vandaar de naam, want frontum = voorhoofd. Men krijgt als het ware een voorste en een achterste stuk.
- *Transversaal of dwars vlak*: een vlak bepaald door de dorsoventrale as en de laterolaterale as; snijdt het lichaam dwars door, zodat men een bovenste stuk en een onderste stuk heeft. Dit vlak staat loodrecht op de lengteas van het lichaam.
- *Parasagittaal vlak*: een vlak bepaald door de cephalocaudale as en de dorsoventrale as; het lichaam wordt van boven naar onder doorgesneden, een linker en een rechter stuk ontstaan. Wordt het lichaam juist door het midden doorgesneden, dan is het volgens het sagittale vlak doorgesneden: dat noemt men het 'vlak van de symmetrie' of de 'mediaan' of het 'mediosagittale vlak'. Dit vlak staat loodrecht op het frontale vlak.

De termen transversale, frontale of sagittale doorsnede van een structuur zullen nog dikwijls terugkomen.

1.5.3 Andere oriëntatietermen

Om de ligging van bepaalde organen ten opzichte van andere weer te geven, gebruikt men ook nog de volgende oriëntatietermen:

Craniaal = ook superior (cranium = hoofd), dus naar het hoofd toe

Caudaal = ook inferior (cauda = staart), dus naar de staart of naar de voeten toe

Ventraal = ook anterior (venter = buik), dus naar de buikzijde toe, naar voren toe

Dorsaal = ook posterior (dorsum = rug), dus naar de rugzijde toe, naar achter toe

Palmair = naar de handpalm toe

Dorsaal in de hand, betekent naar de handrug toe

Voetzool = *plantair* (voetzool = planta pedis, het vlakke, de plank van de voet)

Voetrug = *dorsaal* in de voet

Oppervlakkig = *externus* = *perifeer* = *superficialis*

Diep = *internus* = *profundus*

Lateraal: naar de zijden van het lichaam toe, weg van de middellijn of het sagittale vlak

Mediaal: naar de middellijn of het sagittale vlak van het lichaam toe

Proximaal: dichterbij de romp toe

Distaal: verder van de romp verwijderd

Oriëntatieproblemen ontstaan in de arm en in het been bij het uitvoeren van bepaalde bewegingen. Conventioneel worden daarom de benamingen toegepast op een neerhangende bovenarm met de handpalm naar voren, zoals in de anatomische houding. Lateraal en mediaal worden dan in de arm ook respectievelijk *radiaal* en *ulnair* genoemd, naar de namen van de botstukken die zich in de onderarm bevinden, de radius (spaaakbeen) en de ulna (ellepijp). In het onderste lidmaat gebruikt men ook *tibiaal* en *fibulair* in plaats van respectievelijk mediaal en lateraal, eveneens verwijzend naar de beenderen gelegen in het onderbeen, de tibia (scheenbeen) en de fibula (kuitbeen).

1.6 Terminologie van de bewegingen

De termen die duiden op het doen van een bepaalde beweging, worden uitgelegd wanneer ze voor het eerst toepasbaar zijn bij een gewricht. Hier volgt een overzicht.

- *Flexie* = buiging
- *Extensie* = strekken

- *Hyperextensie* bijvoorbeeld in de knie: de strekking gaat verder dan de rechte lijn.
- *Pronatie* = geldt voor de onderarm: de handpalm is naar onder of naar achter gericht.
- *Supinatie* = geldt voor de onderarm: de handpalm is naar voren of naar boven gericht.
Bij supinatie liggen beide onderarmbeenderen, ulna en radius, parallel; bij pronatie vormen ze een langgerekte letter X.
- *Dorsale flexie* in de pols: buigen naar de handrug toe.
- *Palmaire flexie* in de pols: buigen naar de handpalm toe.
- *Dorsale flexie* in de enkel: buigen in de richting van de voetrug.
Voor dorsale flexie wordt ook de term extensie of strekken van de voet gebruikt; de spieren die dat veroorzaken heten extensoren. Dat is echter zeer verwarrend en betekent dat wanneer we de voetrug naar het onderbeen toe brengen, we eigenlijk een extensie doen.
AFSPRAAK: wij houden het bij dorsaalflexie (voet naar boven trekken) en plantairflexie (voet naar onder duwen) van de voet!
- *Plantaire flexie* in de enkel: buigen naar de voetzool toe.
- *Pronatie* = de voetzool keert naar buiten; gaat gepaard met abductie en dorsaalflexie; de gecombineerde beweging is eigenlijk eversie.
- *Eversie* is dus een samengestelde 3D-beweging in het bovenste en het onderste spronggewricht alsook de midtarsale gewrichten. Eversie bestaat uit een pronatie gecombineerd met een abductie en een dorsiflexie.
- *Supinatie* = de voetzool keert naar binnen; gaat gepaard met adductie en plantairflexie; de gecombineerde beweging is eigenlijk inversie.
- *Inversie* is dus een samengestelde 3D-beweging in het bovenste en het onderste spronggewricht alsook de midtarsale gewrichten. Inversie bestaat uit een supinatie gecombineerd met een adductie en een plantairflexie.
- *Externe rotatie of exorotatie* = de voorzijde draait naar buiten.
- *Interne rotatie of endorotatie* = de voorzijde draait naar mediaal of naar binnen.
- *Circumductie* = de circulaire kegelvormige beweging van een lidmaat waarbij extensie, flexie, adductie en abductie worden gecombineerd.

De bovenarm en dij kunnen we naar ventraal heffen: dat is *anteflexie* (ook *anteversie* genoemd). Wanneer we bovenarm of dij naar dorsaal heffen, is er *retroflexie* (ook *retroversie* of *extensie* genoemd). Deze bewegingen gebeuren in het schoudergewricht en in het heupgewricht respectievelijk.

Opheffen van de arm of de dij boven de horizontale lijn heet *elevatie*.

Abductie is verwijdering, wegbrengen van de centrale as van het lichaam of van het lidmaat (ab = weg van): bijvoorbeeld naar lateraal brengen van de bovenarm, naar mediaal brengen van de grote teen; de duim verwijderen van het vlak van de handpalm. De omgekeerde beweging heet *adductie* (ad: bij, naartoe).

Ten slotte betekent *decubitus* in neerliggende of horizontale houding. Bij een laterale decubitus ligt het individu op de zijde. Bij decubitus anterior of ventralis ligt het lichaam met de vóórzijde naar de vloer of de tafel, dus in buikligging. Bij decubitus posterior of dorsalis ligt het lichaam in rugligging.

Addendum: terminologie

Overgenomen en vertaald uit: R.T. WOODBURN, W.E. BURKEL: *Essentials of Human Anatomy*, Oxford University Press, 1994.

Stam

aden-	klier (adenohypofyse)
angio-	bloedvat (angiologie)
artro-	gewricht (artritis)
articulus-	gewricht (articulatio)
caud-	staart (caudaal)
cephal-	hoofd (cefaal)
chole-	gal (cholecystectomie)
chondro-	kraakbeen (perichondrium)
col-	colon, dikke darm
costa-	rib (costaal cartilago = kraakbeen)
cyst-	zak, blaas
derma-	huid (epidermis)
emia-	bloed (anemie)
entero-	dundarm, enteron
esthesia-	gevoel, aanraking (anesthesie)
gastro-	maag (gastro-enteritis)
glossa-	tong, spraak
hemo-	bloed (hematologie)
hepat-	lever (hepatitis)
hyster-, metro-	baarmoeder, uterus
laparo-	flank, abdominale wand
mast-	borstklier (mastectomie)
myo-	spier (myosine)
nephro-	nier
ophthalmo-	oog (oftalmologie)
os-, osteo-	bot (osteologie)
ot-	oor
path-	ziekte (pathologie)
ped-	voet (pedicure)
pes-	voet (pes anserinus)
phleb-	vene, ader (flebitis)
pneumo-, pulmo-	long, lucht (pneumonie)
podo-	voet (podoloog)

procto-	rectum, endeldarm; anus, aars
pyelo-	nierbekken
ren-	nier (renaal)
rhino-	neus (rinitis)
salpingo-	tube, trompet
stoma-	mond, opening
thorac-	borst (thoracaal)
vesico-	zak, blaas

Voorvoegsel

a-	zonder
ab-	weg van
ad- (af, an-, ap-)	naar
ambi-	beide
ana-	in stukken, apart
ante-	voor
anti-	tegen
apo-	vanaf
auto-	zelf
bi-	dubbel
bio-	leven
circum-	rond
co-	samen met
de-	weg van
di-	dubbel
dia-	apart
diplo-	dubbel
dis-	weg van, niet
dys-	slecht
e- (ex-)	uit
ec-	uit
ecto-	buitenkant
en- (em-)	in
endo-	binnenkant
epi-	boven op
eso-	inwaarts
eu-	goed
exo-	uitwendig
hemi-	half
hetero-	andere
homo-	zelfde
hyper-	over
hypo-	onder
in-	in
infra-	lager

inter-	tussen
iso-	zelfde
macro-	groot
mag-	breed
mes-	van het meso
meso-	midden
micro-	klein
meta-	tussen
neo-	nieuw
oligo-	weinig
ortho-	correct
pan-	alles
para-	dichtbij
per-	doorheen
peri-	rond
poly-	veel
post-	achter
pre-	voor
pseudo-	vals
pro-	voor
re-	opnieuw
retro-	achter
semi-	half
sub-	onder
super-	boven
supra-	boven
syn- (sym-)	samen

© Uitgeverij Acco