

ANAMNESE FORMULIER algemeen	
NAAM	
GEBOORTEDATUM	
GEHUWD	
KINDEREN	
BEROEP	
zwaar / fysiek werk?	
SPORT / HOBBY'S	
OPERATIES / OPNAMES	
KLACHTEN IN VERLEDEN	
WEERKEREND ?	
BENT U GEZOND ,	
GEBRUIKT U MEDICIJNEN ?	
eetlust / slaappatroon ?	
ONDER BEHANDELING NU ?	
OF PAS GEWEEST ?	
ALLERGIE	
SPORTBEOEFENING VERLEDEN	
NIVEAU ?	
BLESSURES ?	
links- of rechtshandig?	
SPORTBEOEFENING NU	
NIVEAU?	
BESCHRIJF EVT. TRAINING	
KLACHTEN NU	
TIJDENS / NA TRAINING ?	
TOELICHTINGEN ;	
REDEN VAN BEZOEK	
VERWACHTINGSPATROON	
HEEFT U ZELF NOG IETS DAT	
VAN BELANG KAN ZIJN ?	
BEHANDELING	

INSPECTIE

- * UITGANGSHOUDING VAN DE SPORTER IS ONTSPANNEN , STAAND EN MET DE VOETEN ONG. 10 CM UIT ELKAAR
- * VENTRAAL BEGINNEN, DAN ZIET DE SPORTER WAT ER GEBEURT
- * LICHTINVAL MOET SYMMETRISCH ZIJN VOOR GOEDE WAARNEMING
- * LET EERST OP OPVALLENDE DINGEN ZOALS;
 - VORMVERANDERINGEN
 - LITTEKENS
 - KLEURVERSCHILLEN
 - SCHEEFSTAND
 - SYMMETRIE
 - EVENWICHT VAN DE SPORTER

INSPECTIE VAN VOORZIJD:

GEHELE SYMMETRIE
SPIERRELIEF
STAND VAN HET HOOFD
LUCHTFiguren VAN DE ARMEN
CONTOUREN VAN DE SPIEREN VAN BOVENSTE EXTREMITETEN
HOOGTE VD SCHOUDERTOPPEN
SYMMETRIE VD CLAVICULA
BEKKENSTAND
STAND VD PATELLAE
LUCHTFiguren VD BENEN
CONTOUREN VD KUITEN
STAND VAN DE BENEN (VARUS " O ", VALGUS " X ")
STAND VD ENKELS

INSPECTIE VAN ACHTERZIJD:

GEHELE SYMMETRIE
STAND VAN HET HOOFD
TRAPEZIUSLIJNEN
SCAPULA STAND
LUCHTFiguren VAN DE ARMEN
SCOLIOSERING
BEKKENSTAND
LUCHTFiguren VD BENEN
CONTOUREN VD KUITEN EN BOVENBEEN SPIEREN
STAND EN VORM VD ACHILLESPEZEN
STAND VAN DE VOETEN EN HIELEN

INSPECTIE VANAF DE ZIJKANT ;

STAND VAN HOOFD
TORSIES VAN SCHOUDERGORDEL
STAND VAN BEKKEN
LORDOSERING / KYFOSERING
STAND VAN KNIEN
GEWELVEN VAN DE VOET (STAPJE VOORWAARTS LATEN DOEN)

FUNCTIE TESTEN VD GEWRICHTEN

ACTIEF --- PASSIEF --- WEERSTAND

1E GEZONDE ZIJDE DAN AANGEDANE ZIJDE OF SOMS BEIDE ZIJDEN TEGELIJK

Gewricht	Uitgangshouding	Norm	Uitslagen van Sporter	
			links	rechts
Heupgewricht (geen examen eis)				
abductie	rugligging	+/- 40 graden	-----	-----
adductie	rugligging	+/- 30 graden	-----	-----
anteflexie	rugligging	+/- 120 graden	-----	-----
retroflexie	buikligging	+/- 20 graden	-----	-----
endorotatie	rugligging / buikligging	+/- 40 graden	-----	-----
exorotatie	rugligging / buikligging	+/- 50 graden	-----	-----
kniegewricht				
flexie	rugligging	+/- 135 graden	-----	-----
extensie	rugligging	+/- 135 graden	-----	-----
hyper-extensie	rugligging	+/- graden	-----	-----
endorotatie	afhangende onderbenen	+/- 15 graden	-----	-----
exorotatie	en vuisten tussen de kniën	+/- 40 graden	-----	-----
valgus (X) passief	rugligging, enkel fixeren en knie naar binnen drukken			
varus (O) passief	rugligging, enkel fixeren en knie naar buiten drukken			
schuiflade test	rugligging, opgetrokken knie, voorste/achterste kruisbanden			
Bovenste spronggewricht				
plantairflexie	langzit / benen afhangend	+/- 45 graden	-----	-----
dorsaalflexie	langzit / benen afhangend	+/- 20 graden	-----	-----
Onderste spronggewricht				
abductie / eversie	staand / benen afhangend	+/- 5 graden	-----	-----
adductie / inversie	staand / benen afhangend	+/- 5 graden	-----	-----
circumductie enkel	staand / benen afhangend			
TENEN				
flexie	langzit / benen afhangend			
extensie	langzit / benen afhangend			
Schoudergewricht (geen examen eis)				
Abductie	staand	+/- 180 graden	-----	-----
adductie	staand	+/- 40 graden	-----	-----
anteflexie	staand	+/- 180 graden	-----	-----
retroflexie	staand	+/- 60 graden	-----	-----
endorotatie (hand achter de rug)	staand met onderarm	+/- 90 graden	-----	-----
exorotatie	90 graden gebogen	+/- 100 graden	-----	-----
endorotatie (hand achter de rug)	staand, hand van onder naar boven bewegen			
exorotatie (hand achter de rug)	staand, hand van boven naar onder bewegen			
Ellebooggewricht				
flexie	staand	+/- 140 graden	-----	-----
extensie	staand	+/- 140 graden	-----	-----
hyperextensie	staand	+/- 5 graden	-----	-----
pronatie	onderarm 90 gr.gebogen	+/- 80 graden	-----	-----
supinatie	onderarm 90 gr.gebogen	+/- 85 graden	-----	-----
Polsgewricht				
palmairflexie	hand over rand van broodje	+/- 80 graden	-----	-----
dorsaalflexie	hand over rand van broodje	+/- 70 graden	-----	-----
ulnair-adductie / deviatie / flexie	onderarm plat	+/- 40 graden	-----	-----
radiaal-adductie / deviatie / flexie	op de tafel	+/- 20 graden	-----	-----
circumductie pols	hand over rand van broodje			
Duim & vingers				
flexie	hand over rand van broodje	+/- graden	-----	-----
extensie	hand over rand van broodje	+/- graden	-----	-----
opponeren duim naar pink	hand over rand van broodje	+/- graden	-----	-----
reponeren duim van hand af	hand over rand van broodje	+/- graden	-----	-----
abductie vingers	hand over rand van broodje			
adductie vingers	hand over rand van broodje			

FUNCTIE TESTEN VD SPIEREN

QUADRICEPS FEMORIS = M Vastus intermedius/medialis/lateralis & Rectus Femoris

LENGTE (REK) : * MET 1 BIL OP TAFEL ZITTEN EN 1 BEEN NAAST TAFEL
* SPORTER ZELF PAKT BEEN NAAST DE TAFEL
* TREKT BEEN MET GEBOGEN KNIE NAAR ACHTER
KAN OOK IN BUIKLIG DOOR VERZORGER ,PASSIEF GEBOGEN BEEN IN RETROFLEXIE BRENGEN

KRACHT : * MET AFHANGENDE BENEN DE KNIEN EEN VOOR EEN LATEN STREKKEN
MET TEGENDRUK
KAN OOK IN STAND KNIEN BUIGEN TOT 90 GRAD. EVEN AANHOUDEN EN TERUG
DAARNA BEEN VOOR BEEN

HAMSTRINGS = M Semimembranosus & M Semitendinosus & Biceps Femoris

LENGTE (REK) : * IN RUGLIG GESTREKT BEEN OMHOOG BRENGEN TOT PIJNGRENS

KRACHT : * IN BUIKLIG HAK NAAR BIL LATEN BRENGEN EN VERZORGER TRACHT HET
BEEN VERVOLGENS TE STREKKEN

ADDUCTOREN

LENGTE (REK) : * IN RUGLIG HET GESTREKTE BEEN ZOVER MOGELIJK PASSIEF AFVOEREN
* IN KLEERMAKERSZIT,VOETZOLEN OP ELKAAR, MET DE ONDERARM DE KNIEN
ZOVER MOGELIJK NAAR BUITEN DRUKKEN
* IN BREDE SPREIDSTAND DOOR HET AANGEDANE BEEN BUIGEN, DAN KOMEN
DE ADDUCTOREN IN HET GEZONDE BEEN OP LENGTE

KRACHT : * IN KLEERMAKERSZIT TEGEN WEERSTAND DE KNIEN NAAR BINNEN LATEN
DRUKKEN
* MET AFHANGENDE BENEN TEGEN WEERSTAND DE BENEN LATEN SLUITEN

ILIOPSOAS (heup/bekken spieren) = M iliacus & M Psoas Major/Minor

ALLEEN LENGTE (REK) : * MET DE BILLEN TEGEN DE BANK DE KNIE OPTREKKEN , OMARMEN
EN ACHTEROVER OP DE BANK ROLLEN

KUIT = Triceps Surae = M Soleus & M Gastrocnemius & Tendo Achillii

LENGTE (REK) : * SPREID SCHREDE STAND OP ARMLENGTE VD MUUR MET BLOTE VOETEN
* ACHTERSTE GEZONDE BEEN LANGZAAM NAAR ACHTER MET HIEL OP GROND
* KAN MET GESTREKTE (m Gastrocnemius) OF GEBOGEN (M Soleus) KNIE

KRACHT : * OP DE TENEN LATEN STAAN > OP 2 BENEN
> OP 1 BEEN
> SPRONGETJE LATEN MAKEN

FUNCTIE TESTEN VD SPIEREN

PECTORALIS MAJOR

LENGTE (REK) : * RECHTOP ZITTEND DE ARMEN SCHUIN OMHOOG ZOVER MOGELIJK NAAR ACHTEREN. DUIMEN WIJZEN OOK NAAR ACHTEREN.

KRACHT : * ELLEBOGEN GEBOGEN VOOR HET LICHAAM MET HANDEN OMHOOG EN TEGEN WEERSTAND DE ELLEBOGEN NAAR BINNEN LATEN DRUKKEN

BICEPS BRACHII

LENGTE (REK) : * DE VERZORGER BRENGT DE ARM GESTREKT NAAR ACHTEREN EN DRAAIT DE ARM NAAR BINNEN (GEPRONEERD)

KRACHT : * DE SPORTER BRENGT DE ARM IN FLEXIE EN TRACHT DIT VAST TE HOUDEN DE VERZORGER PROBEERT DE ARM NAAR EXTENSIE TE TREKKEN.

TRICEPS BRACHII

LENGTE (REK) : * DE VERZORGER BRENGT DE MAXIMAAL GEBOGEN EN GESUPINEERDE ARM OMHOOG EN IN ANTEFLEXIE VAN DE SCHOUDER ACHTER HET HOOFD

KRACHT : * DE SPORTER BRENGT DE ARM IN LICHT FLEXIE EN TRACHT DIT VAST TE HOUDEN. DE VERZORGER PROBEERT NU DE ARM TE BUIGEN

onderarm FLEXOREN

LENGTE (REK) :

- * HANDPALMEN TEGEN ELKAAR, VINGERS WIJZEN OMHOOG
- * ARMEN OP SCHOUDERHOOGTE VOOR BORST
- * ALLEEN HANDEN NAAR BENEDEN BEWEGEN

KRACHT : * IDEM ALS LENGTE, MAAR NU ONDER LICHT MANUELE TEGENDRUK

onderarm EXTENSOREN

LENGTE (REK) :

- * HANDRUGGEN TEGEN ELKAAR, VINGERS WIJZEN OMLAAG
- * ARMEN OP SCHOUDERHOOGTE VOOR BORST
- * HANDEN VAN BENEDEN NAAR OMHOOG BEWEGEN

KRACHT : * IDEM ALS LENGTE, MAAR NU ONDER LICHT MANUELE TEGENDRUK

EXAMEN ONDERDELEN

A Rug

- | | |
|---|---|
| 1 M.Erector Trunci | |
| 2 M.Quadratus Lumborum (achterste buikwand) | |
| 3 M.Latissimus Dorsi | |
| 4 M.Infra (onder) Spinatus (over gehele schouderblad) | |
| 5 M.Rhomboideus | Fricties ; Crista Iliaca (heupkam) |
| 6 M.Trapezius | Sacrum (heiligbeen) |
| 7 M.Supra (boven) Spinatus (tussen sch. blad en sleutel been) | Tussen Processi Transversi |
| 8 Mm.Intercostali (tussen rib spieren) | Mediale rand Scapula |

B Eén voorzijde onderste extremiteit

- | | | |
|---|---|---|
| 1 M.Quadriceps Femoris | Fricties ; Spina Iliaca (darmbeen) | Mediale Malleolus
Laterale Malleolus
Enkel gewrichtsspleet
Calcaneus |
| 2 Adductoren groep (mediaal) | Trochanter Major | |
| 3 Abductoren groep (lateraal) | Patella | |
| 4 Knie | Collaterale ligamenten | |
| 5 M.Tibialis Anterior (voorkant scheenbeen) | insertie Quadriceps op Tibia | |
| 6 Voet | Caput Fibula | |

C Eén achterzijde onderste extremiteit

- | | | |
|------------------------------------|--|--|
| 1 M.Gluteus Maximus/Medius/Minimus | | Aanhechting v d Hamstrings
net onder knieholte
Overgang Achilles/Kuit
Calcaneus |
| 2 Hamstrings | | |
| 3 Adductoren groep | Fricties ; Sacrum (heiligbeen) | |
| 4 Abductoren groep | Rand Os Ilium (darmbeen) | |
| 5 Kniepezen | Os Ischii (zitbeen) | |
| 6 M.Triceps Surae (kuitspieren) | Trochanter Major | |
| * M.Gastrocnemius | Collaterale ligamenten | |
| * M.Soleus | | |
| 7 Achillespees | | |

D Schoudergordel

- | | | |
|----------------------|---|---|
| 1 M.Pectoralis Major | | Acromion
Nekband
Clavicularis
Scapula rand mediaal |
| 2 M.Latissimus Dorsi | | |
| 3 M.Rhomboideus | Fricties ; Insertie van Deltoideus op de Humerus | |
| 4 M.Infra Spinatus | Halve maan vormige lijn van de schedel | |
| 5 M.Trapezius | Langs de Cervicale (nek) wervels van 7 -> 4 | |
| 6 M.Supra Spinatus | Gewrichtsspleet Deltoideus voor en achter | |
| 7 M.Deltoideus | Pectoralis Pars Sternalis | |

E Eén bovenste extremiteit

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 M.Deltoideus | |
| 2 M.Biceps Brachii | Fricties ; Palmaire en dorsale zijde pols |
| 3 M.Triceps Brachii | Mediale en laterale epicondylus elleboog |
| 4 Flexoren Onderarm | Insertie van Deltoideus op de Humerus |
| 5 Extensoren Onderarm | Gewrichtsspleet Deltoideus voor en achter |
| 6 Hand | Acromion |

Uit te voeren handgrepen zijn ; (sederend of stimulerend)

- * Intermitterend drukken ter dehydratie en/of gewenning
- * Effleurages LCD
- * Petrissages LCD
- * Specifieke handgrepen altijd fricties (20 tot 60 sec.)
op indicatie huidhandgrepen (alleen op de rug; rollen, schuiven, plukken)
stimulerend ; tapotements
sederend ; schuddingen
- * Eindeffleurages zonder tussenstof , 2 à 3 streken

RUGMASSAGE

INTERMITTEREND DRUKKEN

- 1 TWEEHANDIG OVER DE HELE RUG VAN BENEDEN NAAR BOVEN IN DE LENGTE
- 2 TWEEHANDIG OVER DE HELE RUG VAN BENEDEN NAAR BOVEN, DWARS

EFFFLEURAGES (STRIJKINGEN)

- 3 LENGTE RICHTING STRIJKEN OVER DE RUG OVER DE SCHOUDERTOP
- 4 LENGTE RICHTING STRIJKEN OVER DE RUG NAAR DE OKSEL/LATISSIMUS
- 5 LENGTE RICHTING STRIJKEN OVER DE RUG NAAR DE THORAX
- 6 LENGTE RICHTING STRIJKEN OVER DE RUG NAAR DE LENDE
- 7 HAND NA HAND
- 8 HAND OVER HAND
- 9 KRUISLINGS OVER SCHUINE BUIKSPIEREN
- 10 CIRKELVORMIG PER HELFT VAN DE RUG
- 11 KRUISLINGS VAN BOVEN/BENEDEN EN TERUG
- 12 DWARS MET TWEE HANDEN PALMAIR OVER DE RUG

REIBUNGEN

- 13 TWEE X HANDRUG LENGTERICHTING RUG MET SCHUDDEN TERUG
- 14 TWEE X HANDRUG LENGTERICHTING RUG MET HARKEN TERUG
- 15 OVER HALVE RUG TWEE HANDEN PLATTGRIFF
- 16 OVER HELE BREEDTE RUG, 1/2 PLATTGRIFF (HANDEN KLAPPEN OM)

UITSTRIJKINGEN

- 17 OVER DE MEDIALE RAND VAN DE SCAPULA
- 18 DUIM OVER DUIM VAN DE ROMBOIDEUS
- 19 STRIJKINGEN VAN SCHOUDER NAAR TUSSENRIKSPIEREN
- 20 LENDEFASCIE, VUISTEN HEEN EN PALMAIR MET DRUK TERUG
- 21 STRIJKINGEN OVER DE CRISTA ILIACA (DE HEUPKAM)
- 22 DUIM OVER DUIM OVER HET SACRUM
- 23 DUIM OVER DUIM OVER DE ERECTOR TRUNCI (ET)

PETRISSAGES (L , C , D)

TECHNIEK; DUIMEN AFGESPREID EN MET HELE HAND VOLLEDIG CONTACT, NIET GLIJDEN

- 24 (L) OVER DE LENGTE OP DE LATISSIMUS DORSI
- 25 (C) CIRKELVORMIG OP DE OBLIQUUS EN DE LATISSIMUS
- 26 (D) DWARS (**SCHEURBEWEGING**) OOK OP DE OBLIQUUS EN DE LATISSIMUS
- 27 (L) OVER DE LENGTE VAN **ET** MET ÉÉN HAND EN PINK/DUIMMUIS TEGEN **WK**
- 28 (C) CIRKELVORMIGE BEWEGING OP DE **ET** NAAR BOVEN MET DE PINK/DUIMMUIS
- 29 (D) DWARS OP **ET** MET PINK/DUIMMUISTEGEN DE **WK** UITDRUKKEN
- 30 CIRKELVORMIGE VINGERKNEDING VAN DE RHOMBOIDEUS
- 31 CIRKELVORMIGE DUIMMUISKNEDING VAN DE TERES MAJOR/MINOR EN DE INFRASPINATUS OP HET SCHOUDERBLAD

ET = ERECTOR TRUNCI

WK = WERVEL KOLOM

FRICTIES

- 32 CRISTA ILIACA (DE HEUPKAM)
- 33 SACRUM
- 34 TUSSEN PROCESSI TRANSVERSI
- 35 MEDIALE RAND SCAPULA

SCHUDDINGEN

- 36 DIRECT OP LATISSIMUS
- 37 INDIRECT OP GEHELE RUG

HUIDHANDGREPEN IN DE TRAININGSLOZE PERIODE : CONDITIEMASSAGE

- 38 HUIDROLLEN (HAND OVER HAND)
- 39 HARMONICAGREEP (VOUWEN EN SPREIDEN)
- 40 DUIZENDPOOT (ROLLEN IN LENGTE EN DWARS RICHTING)
- 41 PLUKKEN
- 42 ZOPFEN

TAPOTEMENTS

DWARS OP DE RIBBEN EN NOOIT OP UITSTEEKELS ZOALS, WK EN RAND SCAPULA

43	KLATSCHEN	OVER HELE RUG MET PLATTE HAND VANUIT POLSEN
44	WAAIERSLAGEN	SUPINEREND (OPEN STAND) OVER HELE RUG
45		PRONEREND (DICHTE STAND) OVER HELE RUG
46	ULNAIR HAKKEN	MET AFGESPREIDE VINGERS OVER HELE RUG
47		MET ALLEEN AFGESPREIDE PINK OVER HELE RUG
48		MET GESLOTEN VINGERS, ALLEEN OP ET
49	BATTRE A L'AIR COMPRIMÉ	(KOMMETJE MAKEN EN ALLEEN IN DE LENDESTREEK)
50	FERMÉ	VUISTEN, ALLEEN OP DE GLUTAEUS (BILLEN) UIT DE POLSEN

BEENMASSAGE - voorzijde

51	PALPATIE	OVER GEHELE BEEN VOORZIJDE
52		CREPITATIE KNIE, luisteren of knie kraakt tijdens scharnieren
53		VERGELIJK LINKS EN RECHTS
54	INTERMITTEREND DRUKKEN	OVER GEHELE BEEN EN VOET (PROXIMAAL --> DISTAAL)

EFFFLEURAGES (STRIJKINGEN)

ZIE RUGMASSAGE

55	LENGTE EFFLEURAGES	& KNOKKEFFLEURAGE OP DE PEESPLAAT
56	CIRKELEFFLEURAGES	
57	DWARSE EFFLEURAGES	
58	REIBUNGEN	HANDRUG , SCHUDDEN/HARKEN TERUG & PLATTGRIFF

PETRISSAGES

(L , C , D)

59	(L) OVER DE LENGTE , OMVATTEND EN MET FASE VERSCHIL	
60	(C) CIRKELVORMIG IN 3-EN	* ADDUCTOREN
61		* MEDIALE GROEP
62		* ABDUCTOREN
63	(D) DWARS (SCHEURBEWEGING) IN 3-EN	* ADDUCTOREN
64		* MEDIALE GROEP
65		* ABDUCTOREN

HANDGREPEN KNIE uitstrijken

66	mediaal en lateraal
67	duim onder en duim boven rond de patella
68	duim over duim op aanhechtingen van Quadriceps
69	manipulatie van de patella

HANDGREPEN ONDERBEEN

70	effleurages (strijkingen) LCD
71	petrissages LCD

HANDGREPEN ENKEL/VOET

72	UITSTRIJKEN	* rond de enkel
73		* op de voetrug
74		* op de laterale voetrand
75	BOTVERSCHUIVEN	* metatarsaal botjes
76		* tenen
77	MODELLEREN VAN DE VOET	
78	KNOKKEFFLEURAGE OP DE VOETZOO	
79	PETRISSAGES LCD	vingers/duimkneding ("snuitsgreep") op laterale voetrand

OVER HET GEHELE BEEN

FRICTIES OP

80	SPINA (doorn) ILIACA (darmbeen) INFERIOR (onderste)	<i>*zittend gestrekt been omhoog laten doen</i>
81	TROCHANTER MAJOR (laterale uitsteeksel van het bovenste deel v h dijbeen)	
82	PATELLA	
83	MEDIALE COLLATERALE (zijdelingse) LIGAMENTEN (banden)	
84	LATERALE COLLATERALE (zijdelingse) LIGAMENTEN (banden)	
85	INSERTIE QUADRICEPS OP TIBIA	
86	CAPUT FIBULA	
87	MEDIALE MALLEOLUS (enkel)	
88	LATERALE MALLEOLUS	

- 89 GEWRICHTSSPLEET V H ENKELGEWRICHT
90 CALCANEUS (hielbeen) , VOETZOOJBAND

SCHUDDINGEN

- 91 DIREKT * OP QUADRICEPS
EN ALS ACHTERZIJDE AL GEMASSERD IS, BEEN 90 GRADEN GEBOGEN NEERZETTEN
92 DIREKT * SPIERROLLEN (WALKEN) VAN BOVENBEEN (tegendraads draaien)
93 * KUIT
94 INDIREKT * GEHELE BEEN SCHUDDEN DOOR DE KNIE HEEN EN WEER TE BEWEGEN

TAPOTEMENTS over gehele been in alle vormen, behalve fermé
EIND-EFFLEURAGE

MASSAGE BEEN - ACHTERZIJDE, BEGINNEND MET Mm. GLUTAEI

- 95 PALPATIE OVER GEHELE BEEN ACHTERZIJDE VERGELIJK LINKS EN RECHTS
VERVOLGENS BENEN AFDEKKEN EN Mm. GLUTAEI VRIJMAKEN
96 PALPATIE
97 INTERMITTEREND DRUKKEN
98 EFFLEURAGES LENGTE VAN LATERALE GEDEELTE
99 UITSTRIJKEN VAN ILIUM
100 DUIM OVER DUIM SACRALE DEEL
101 CIRKEL IN/UIT GEHELE GLUTAEUS
102 CIRKEL
103 DWARS
104 DWARS MET PLATTGRIFF
105 EVT. REIBUNGEN HANDRUG , SCHUDDEN/HARKEN TERUG & PLATTGRIFF

PETRISSAGES (L , C , D)

- 106 (L) VINGERKNEDING LATERALE DEEL
107 (C) GEHELE GLUTAEUS
108 (D) GEHELE GLUTAEUS

FRICTIES

- 109 AANHECHTING SACRUM
110 RAND OS ILIUM

SCHUDDINGEN

- 111 DIREKT * OP GLUTAEUS LINKS EN RECHTS

OF

TAPOTEMENTS in alle vormen, INCLUSIEF fermé
EIND-EFFLEURAGE

VERVOLGENS VERDER GAAN MET HET BEEN (achterzijde)

- 112 INTERMITTEREND DRUKKEN OVER GEHELE BEEN (PROXIMAAL --> DISTAAL)

VERDER MET DE HAMSTRINGS

EFFLEURAGES (STRIJKINGEN)

ZIE RUGMASSAGE

- 113 L C D EFFLEURAGES & KNOKKEFFLEURAGE OP DE PEESPLAAT
114 REIBUNGEN HANDRUG , SCHUDDEN/HARKEN TERUG & PLATTGRIFF

PETRISSAGES (L , C , D)

- 115 (L) OVER DE LENGTE , OMVATTEND EN MET FASE VERSCHIL
116 (C) CIRKELVORMIG IN 2-EN
117 (D) DWARS (SCHEURBEWEGING) IN 2-EN

HANDGREPEN KNIEHOLTE

- 118 UITSTRIJKEN VAN LATERALE EN MEDIALE COLLATERALE BANDEN
119 UITSTRIJKEN VAN DE PEZEN VAN DE HAMSTRINGS

HANDGREPEN ONDERBEEN

- 120 effleurages (strijkingen) LCD
121 REIBUNGEN
122 petrissages LCD

HANDGREPEN ACHILLESPEES

- 123 UITSTRIJKEN L C D
124 petrissages LCD *(VINGERS/DUIM - MET SNUITGREEP)*

OVER DE GEHELE ACHTERZIJDE

FRICTIES

- 125 TROCHANTER MAJOR
126 OS ISSCHI
127 COLLATERALE BANDEN VAN DE KNIE
128 AANHECHTING VAN DE HAMSTRINGS *DUIM & WIJSVINGER NET ONDER KNEEHOLTE*
129 OVERGANG ACHILLES/KUIT
130 CALCANEUS

SCHUDDINGEN

- 131 DIREKT * OP HAMSTRINGS MET BEEN 90 GRAD. GEBOGEN
132 * KUIT MET BEEN 90 GRAD. GEBOGEN
133 INDIREKT * KUIT MET BEEN 90 GRAD. GEBOGEN OP 3 VERSCHILLENDE METHODES

OF

TAPOTEMENTS in alle vormen, INCLUSIEF fermé EIND-EFFLEURAGE

SCHOUDER EN NEK

Uitgangshouding I is zittend aan de korte kant van de bank met de armen op de verhoogde klep of op een broodje met voorhoofd op de handen zodanig dat de bovenarmen horizontaal liggen en de deltoideus ontspannen is .

- 134 INTERMITTEREND DRUKKEN OP ALLE ONDERDELEN * NEK , TRAPEZIUS
* SCHOUDER INCL. DELTOIDEUS
* HALVE RUG MET LATISSIMUS
* EN PECTORALIS

EFFLEURAGES (STRIJKINGEN)

- 135 HALVE RUG L C D EFFLEURAGES **ZIE RUGMASSAGE**
136 NEK L C D EFFLEURAGES **ZIE RUGMASSAGE**
137 DELTOIDEUS L C D EFFLEURAGES **ZIE RUGMASSAGE**
138 UITSTRIJKEN VAN DE NEKBAND DUIM OVER DUIM
139 UITSTRIJKEN VAN DE SUPRASPINATUS *KUILTJE TUSSEN SCAPULA & CLAVICULA*
140 UITSTRIJKEN VAN DE ROMBOIDEUS

Uitgangshouding II ZITTEND MET ARMEN OP DE SCHOOT

- 141 UITSTRIJKEN VAN DE MEDIALE BAND VAN DE SCAPULA
142 KRUISLINGSE EFFLEURAGES OP DE PECTORALIS
FROTTEREN
143 PETRISAGES OP DE PECTORALIS LCD

Uitgangshouding III ZITTEND MET EEN ARM OP DE SCHOOT

ROMP/SCHOUDER FIXEREN !

- 144 PETRISAGES OP DE LATISSIMUS L C D
145 PETRISAGES OP DE RHOMBOIDEUS *VINGERKNEDING (komma/punt naar binnen)*
146 PETRISAGES OP DE TERESGROEP OP DE SCAPULA *DUIMMUISKNEDING (3X & 1 x Buiten)*

Vervolgens wisselen van arm op schoot en de andere zijde petrissieren

Terug naar Uitgangshouding I

- 147 PETRISAGES OP DE DELTOIDEUS LINKS/RECHTS L C D
148 PETRISAGES OP DE TRAPEZIUS LINKS/RECHTS L C D *L ENGTE ; AAN TWEE KANTEN GE-
LIJKTIJDIG MET DUIMEN NAAR BINNEN DRAAIEN*
149 PETRISAGES OP DE NEK LINKS/RECHTS L C D *IN ÉÉN HANDGREEP*

FRICTIES OP

- 150 INSERTIE VAN DELTOIDEUS OP DE HUMERUS
151 ACROMION
152 HALVE MAAN VORMIGE LIJN VAN DE SCHEDEL
153 NEKBAND

Terug naar Uitgangshouding II

FRICTIES OP

- 155 MEDIALE RAND VAN SCAPULA
- 156 PECTORALIS PARS STERNALIS MET DRIE VINGERS TUSSEN DE RIBBEN NAAST BORSTBEEN
- 157 GEWRIGHTSSPLEET VAN SCHOUDER VOOR & ACHTERKANT GELIJKTIJDIG (lengterichting v arm)
- 158 CLAVICULARIS ONDER HET SLEUTELBEEN

SCHUDDINGEN

- 159 DIREKT OP LATISSIMUS LINKS & RECHTS

Terug naar Uitgangshouding I

SCHUDDINGEN

- 160 DIREKT OP TRAPEZIUS & DELTOIDEUS LINKS & RECHTS

EIND-EFFLEURAGE

OF NA DE FRICTIES GEEN SCHUDDINGEN

Terug naar Uitgangshouding I

TAPOTEMENTS in alle **LICHTE** vormen NIET OP PECTORALIS EN NIET OP NEK
EN DAN EINDEFFLEURAGES

SCHOUDER / ARM

Uitgangshouding is zittend aan de korte kant van de bank met één arm op de verhoogde klep of op een broodje zodanig dat de deltoideus ontspannen is . **Masseur achter model**

- 161 INTERMITTEREND DRUKKEN OP ALLE ONDERDELEN
- 162 Effleurages Deltoideus
- 163 Effleurages Biceps en Triceps (arm in midden/licht gebogen stand)
- 164 Petrissages Deltoideus
- 165 Petrissages Biceps en Triceps

Uitgangshouding is zittend aan de korte kant van de bank met klep neer of broodje weg **Masseur voor model**

- 166 Effleurages vd strekkers (alle vormen) met onderarm op tafel
- 167 Effleurages vd buigers (alle vormen, w.o. en-bracelet=omvattend) met elleboog op tafel
- 168 Petrissages strekkers met arm op tafel
- 169 Petrissages buigers met arm op schoot

HANDGREPEN POLS/HAND

- 170 * UITSTRIJKEN rug en binnenkant hand
 - * vuist aan de binnenkant
 - * vingers tussen de eigen vingers nemen
 - * midden hands beentjes
 - * modelleren
- 171 PETRISSAGES LCD vingers/duimkneding ("snuutgreep") op dium- en pinkmuis

FRICTIES OVER DE GEHELE SCHOUDER/ARM

- 172 * palmaire en dorsale zijde vd pols
 - * mediale en laterale epicondylus vd elleboog
 - * insertie vd Deltoideus
 - * Acromion
 - * schoudergewrichtsspleet voor en achter

SCHUDDINGEN

173

- Direkt: * Deltoideus
 * biceps
 * triceps
 * buigers
 * strekkers
- Indirekt: * lichte tractie vd arm en gehele arm schudden

**TAPOTEMENTS in alle LICHTTE vormen
EN DAN EINDEFFLEURAGES**

PLAATSBEPALENDE UITDRUKKINGEN

Mediaal	Dicht bij het midden of dichterbij het midden tov een ander punt	binnenzijde knie
Lateraal	Van het midden afgelegen	het oor
Centraal (profundus/internus)	Naar het binnenste van het lichaam	het hart
Perifeer (superficialis/externus)	Aan de oppervlakte van het lichaam	de huid
Proximaal en Distaal worden vnl toegepast voor de ledematen. Massage van distaal naar proximaal		
Proximaal	naar de romp toe gelegen	knie t.o.v. voet
Distaal	Van de romp afgelegen	voet t.o.v. knie
Ventraal en Dorsaal worden gebruikt voor de romp en de ledematen		
Ventraal (anterior)	Aan de voorzijde van het lichaam gelegen	buikspieren
Dorsaal (posterior)	Aan de rugzijde gelegen	kuitspieren, handrug
Craniaal en Caudaal zijn alleen van toepassing op de romp		
Craniaal (superior)	Naar het hoofd toe	de halswervels
Caudaal (inferior)	Naar het onderende van de romp	de lendewervels
Radiaal	Aan de zijde van de Radius gelegen (duimzijde van de onderarm)	
Ulnair	Aan de zijde van de Ulna gelegen (pinkzijde van de onderarm)	
Palmair (volair)	Aan de palmzijde van de hand gelegen	
Plantair	Aan de voetzoolzijde van de voet gelegen	
Sinister	Links gelegen	
Dexter	Rechts gelegen	
Pars Descendens	bovenste deel (bij grote spieren die onderverdeeld zijn)	
Pars Transversalis	middelste deel (bij grote spieren die onderverdeeld zijn)	
Pars Ascendens	onderste deel (bij grote spieren die onderverdeeld zijn)	

RICHTINGSBEPALENDE UITDRUKKINGEN

Vertikaal / longetudinaal	Van boven naar beneden	lengte as	hoofd draaien
Sagittaal	Van voor naar achter	as dwars door lichaam in horizontaal vlak	zijwaarts heffen v. arm
een sagittaal (vertikaal) vlak verdeelt het lichaam in een linker en rechter deel			
Frontaal / transversaal	Van links naar rechts	as dwars door lichaam in horizontaal vlak	voorover buigen van het lichaam
het frontale vlak (vertikaal) deelt het lichaam in een voorste en een achterste gedeelte			
het transversaal vlak (horizontaal) deelt het lichaam in een bovenste & onderste gedeelte			
Om een sagittale as beweeg je in een frontaal (vertikaal) vlak			
Om een frontale of transversale as beweeg je in een sigittaal (vertikaal) vlak			
Om een verticale of longitudinale as beweeg je in een transversaal (horizontaal) vlak			

BEWEGINGSBEPALENDE UITDRUKKINGEN

Flexie	éénvoudige buigbeweging	knie / vingers / elleboog
anteflexie	Het voorwaarts bewegen van arm of been in art. humeri of art. coxae	
retroflexie	Het achterwaarts bewegen van arm of been in art. humeri of art. coxae	
ventraalflexie	Het naar voren buigen zoals bij het hoofd of de gehele romp	
dorsaalflexie of deflexie	Het naar achteren buigen zoals bij hoofd, romp en voet / hand naar rugzijde	
plantairflexie	Het naar beneden bewegen van gehele voet in het enkel gewricht	
Palmairflexie	Het naar beneden bewegen van de hand in het polsgewricht	
Ulnairflexie	Een beweging van de hand naar de pinkzijde.	is ook ulnair adductie of deviatie
Radiaalflexie	Een beweging van de hand naar de duimzijde.	is ook radiaal adductie of deviatie
Lateraalflexie	Een zijwaartse beweging van het hoofd naar de schouder, of de romp zijwaarts	
Extensie	Het strekken van lichaamsdelen zoals arm in ellbooggewricht en been in kniegewricht	
Abductie	Het afvoeren van arm of been in een frontaal vlak vanuit schouder of heupgewricht	
Adductie	Het aanvoeren van arm of been in een frontaal vlak	
Rotatie	Een draaiende beweging in een gewricht, zoals het nee-schudden	
Rotatie / endoratie	Het naar binnen draaien vanuit een gewricht	bv van de arm in transversaal vlak
Rotatie / exoratie	Het naar buiten draaien vanuit een gewricht	bv van de arm in transversaal vlak
Torsie	Een draaiende beweging of wringing, zoals in de wervelkolom bij een draaiende beweging	
Pronatie	Handdraaiing van open naar dichte stand, handrug wordt naar boven gedraaid	
Supinatie	Handdraaiing van dicht naar open stand, handpalm wordt naar boven gedraaid	
Circumductie	Ronddraaiende beweging van arm of been vanuit schouder of heupgewricht	
Inversie (= supinatie)	Beweging van de voet waarbij de binnenrand van de voet wordt geheven	
Eversie (= pronatie)	Beweging van de voet waarbij de buitenrand van de voet wordt geheven	

ANATOMIE - OSTELOGIE (leer der beenderen)

Beenweefsel bestaat uit weinig cellen , osteocyt/botcel of beenbalkje (door de vorm)

Tussenstof bestaat voor 65 % uit eiwit en kalkzouten waarin collagene vezels lopen

Compacta is de buitenlaag van het bot

Spongiosa is de harde,brosse sponsachtige massa binnen de compacta en bevat **rood beenmerg**

Periost is het stevige vlies om het gehele bot en bevat vele botvormende cellen die het bot in de dikte doen groeien.

In het periost lopen vele bloedvaten die ook het beenmerg in lopen en van bloed voorzien

Mergholte is de schacht van een bot dat aan de binnenkant is bekleed door het endost.

Endost is het binnenbeenvlies

In de mergholte van het bot zit **geel beenmerg** (vet opslag)

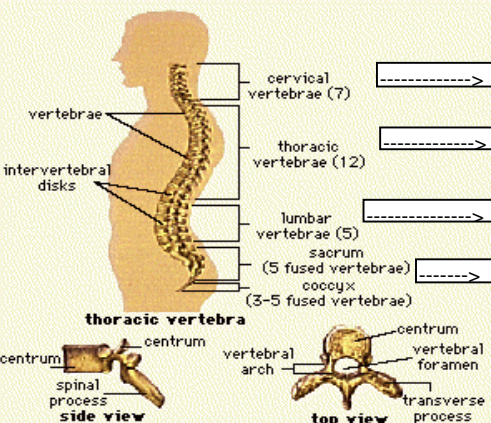
Diafyse is het middengedeelte van het bot

Epifyse is de beide uiteinden van het bot en meestal bekleed met hyaline kraakbeen

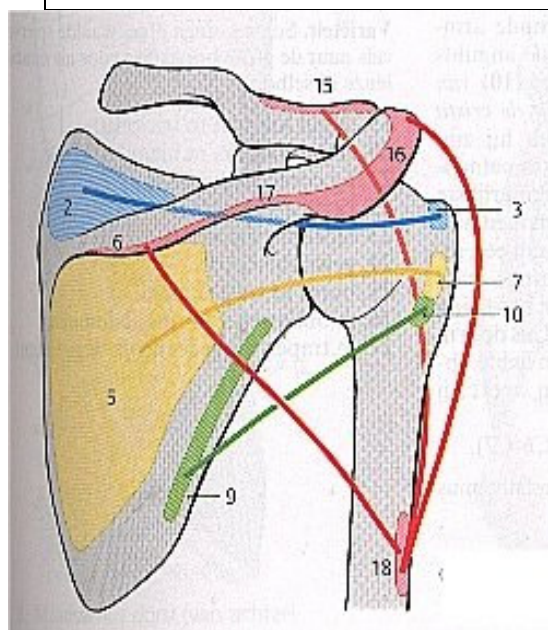
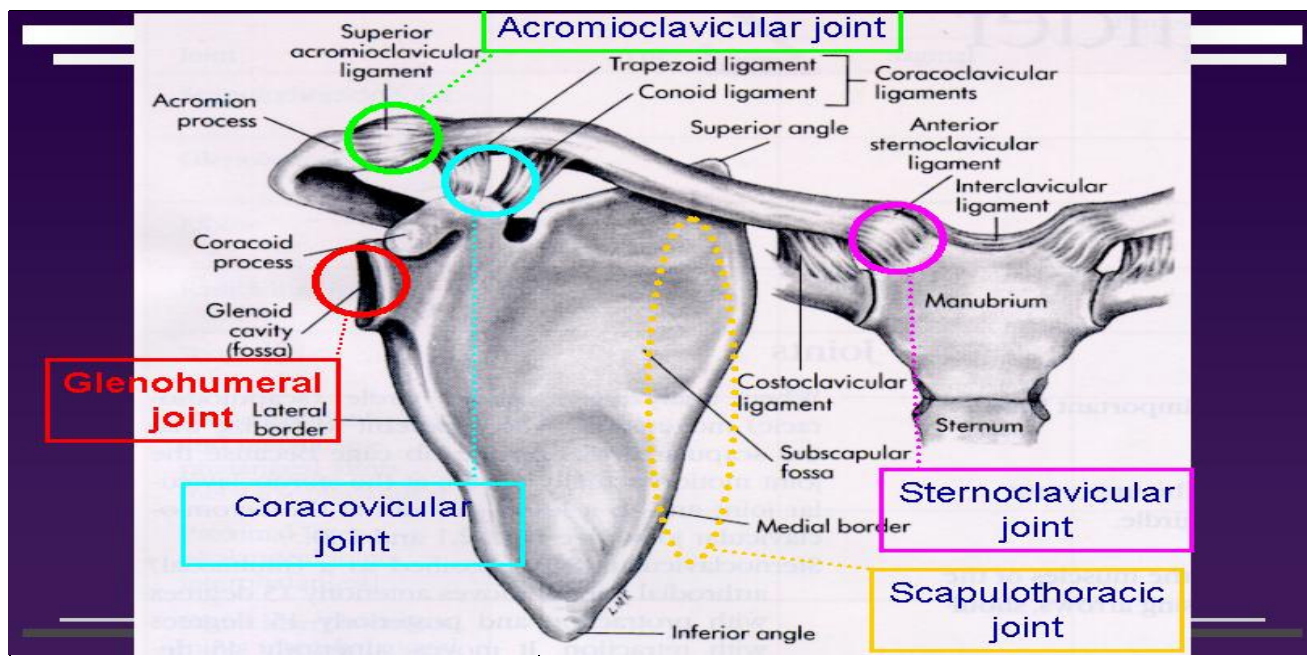
Apfyse is opgroeisels dat bij sommige botten voor komt, zoals bij het femur (dijbeen)

Epifyse is de beide uiteinden van het bot en meestal bekleed met **hyaline kraakbeen**

Epifysairschijf is een kraakbeenschijf op de grens van epifyse en diafyse en zorgt voor de lengte-groei van het bot. Bij een volwassen bot is dit verdwenen, het is dan verbeend.

os (meervoud = ossa)	been of gebeente
articulatio	gewricht
cranium	schedel
Processus mastoideus	uitsteeksel vh slaapbeen vlak achter de oorschelp
columna vertebralis	wervelkolom (= 33 wervels)
vertebrae	wervels
atlas	1e halswervel
axis	2e halswervel of draaier
vertebra prominens	7e halswervel (de grootste)
vertebrae cervicalis	7 halswervels C 1 t/m C 7
vertebrae thoracicae	12 borstwervels TH 1 t/m TH 12
vertebrae lumbales	5 lendewervels L 1 t/m L 5
vertebrae sacrales	5 heiligbeenwervels (os sacrum)
vertebrae coccygeae	4-5 stuitbeenwervels (os coccygis)
	
	lordose (s-vormige buiging in sagitale vlak)
	kyfose (s-vormige buiging in sagitale vlak)
	lordose (s-vormige buiging in sagitale vlak)
	kyfose (s-vormige buiging in sagitale vlak)
	Dens is de tand van de tweede halswervel (de Axis)
	Processi spinosi van Lumbale wervels zijn groter dan die van de thoracale wervels
os Sacrum	heiligbeen
os Coccygis	staart- of stuitbeen (bestaande uit 4 werveltjes)
disci intervertebralia	tussenwervelschijven (tussen 1e 24 wervels)
corpus vertebrae	wervellichaam
foramen vertebrale	wervelgat
arcus vertebrae	wervelboog
kyfose (s-vormige buiging in sagitale vlak)	kromming naar achter (thorale en sacrale wervels)
lordose (s-vormige buiging in sagitale vlak)	kromming naar voren (cervicale en lumbale wervels)
scoliose (kromming in frontale vlak)	(abnormale) zijwaartse kromming
processus spinosus	doornuitsteeksel = naar achter gerichte uitsteeksel
processi transversi	dwarsuitsteeksel = beide zijwaartse gerichte uitsteeksel

thorax	borstkas
costae	ribben (7 paar ware, 5 paar valse waarvan 2 zwevend)
sternum	borstbeen
processus xiphoideus	zwaardvormig aanhangsel van het sternum
clavicula	sleutelbeen
scapula	schouderblad
spina scapula (= aan dorsale zijde v scapula)	schouderbladsgraat = de stevige kam waar spieren gehecht zijn
processus coracoideus(=aan ventrale zijde v scapula)	ravenbekuitsteeksel waar buigspieren van bovenarm gehecht zijn
acromion	schoudertop
humerus	opperarmbeen of bovenarm
EPI condylus medialis	mediale knobbel aan de distale zijde van de humerus
EPI condylus lateralis	laterale knobbel aan de distale zijde van de humerus
radius	spaakbeen
ulna	ellepijp
olecranon (= processus anconaeus)	uitstekende botje van de ulna, kenmerkend voor de elleboog
manus	hand
carpus	handwortel
ossa carpi	handwortelbeentjes
meta carpus	middenhand
ossa metacarpi	middenhandbeentjes
falangen	kootjes
falangen digitorum manis	kootjes van de vingers
	bekken = 2x ossa coxae + sacrum
os Coxae	heupbeen (= darmbeen + zitbeen + schaambeen tesamen)
os Ilium	darmbeen
os Ischii	zitbeen
os Pubis	schaambeen
symfysis	kraakbeen dat beide ossa pubis aan elkaar verbindt
acetabulum	gewrichtskom voor het femur
os Femur of os. Femoris	dijbeen
caput femoris	kop van de dijbeen
collum femoris	dijbeenshals
trochanter major (opgroeiisel aan laterale zijde)	grote dijbeensknobbel aan proximale zijde van het femur
trochanter minor (opgroeiisel aan mediale zijde)	kleine dijbeensknobbel aan proximale zijde van het femur
condylus lateralis	laterale knobbel aan distale zijde van het femur
condylus medialis	mediale knobbel aan distale zijde van het femur
os Tibia	scheenbeen
tuberositas tibiae	verhevenheid aan ventrale zijde ,proximaal van het tibia
crista anterior tibia	scheenbeenskam
malleolus medialis	binnen enkel aan distale uiteinde van het tibia
os Fibula	kuitbeen
caput fibulae	kuitbeenkopje aan proximale zijde van het fibula
malleolus lateralis	buiten enkel aan distale deel van het fibula
os Patella	knieschijf
Tarsus	voetwortel (talus + calcaneus + os naviculare + nog 4 beentjes)
talus	sprongbeen (vormt het gewricht met tibia en fibula)
calcaneus	hielbeen (onder de talus)
os naviculare	scheepvormig been
Meta tarsus	middenvoet
falangen digitorum pedis	kootjes van de tenen
digiti	tenen
articulatio humeri	schoudergewricht
art. cubiti	ellebooggewricht
art. coxae	heupgewricht
art genu	kniegewricht
articulationes pedis	voetgewrichten (art. talocruralis & subtalaris)
art. talocruralis	bovenste spronggewricht (talus + tibia + fibula)
art. subtalaris (of art. talotarsalis)	onderste spronggewricht (talus + calcaneus)



M. Deltoideus bestaat uit 3 delen (rood);

Origo,

6. Pars Spinalis -----> Spina Scapulae

16. Pars Acromialis ----> Acromion

15. Pars Clavicularis ----> Extremitas acromialis vd clavicula

Insertie,

18. Tuberositas Deltoidea

Supraspinatus (blauw)

2. *Origo* op Fossa Supraspinata

3. *Insertie* op Tuberculus Majus

Infraspinatus (geel)

5. *Origo* op Fossa Infraspinata

7. *Insertie* op Tuberculum Majus vd Humerus (middelste facet)

Teres Minor (groen)

9. *Origo* op bovenste deel vd margo lateralis en een van de Fossa infraspinata

10. *Insertie* op Tuberculum majus (onderste facet)

Rotator cuff (manchet)

* houdt caput humerus tegen de cavitas glenoidalis

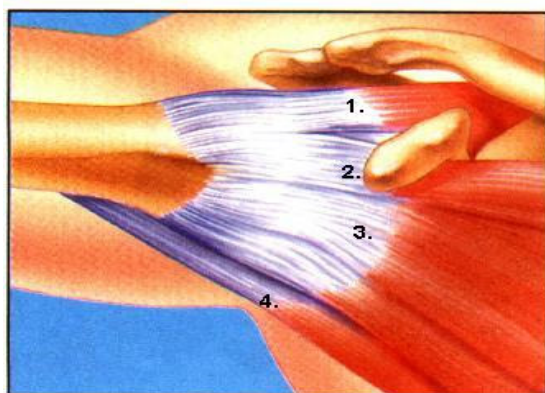
* spant het kapsel rond Art. Humeri

1. M. Supraspinatus

2. M. Infraspinatus

3. M. Teres Minor

4. M. Subscapularis



Anatomie - Arthrologie, Syndesmologie

Synarthrosen zijn **ononderbroken** verbindingen waarbij de bewegingsmogelijkheid afhangt v d tussenstof.

Tussenstof kan zijn ;

- * bindweefsel
- * kraakbeen
- * botverbindingen

Syndesmose is een bindweefselverbinding zoals ;

- * naadverbindingen
- * membraanverb.

zaagnaad schedel= SATURA
tussen ulna/radius
is Membrana INTEROSSEA

- * bandverb.
- * comfosis

tussen patella/tibia
kiezen in kassen van kaak

Synchondrose is een kraakbeenverbinding zoals ;
vezelig kraakbeen

- * epifysairschijf
- * costo-sternale verb.
- * symfysis

tijdelijk voor groei
tussen ribben en borstbeen
tussen osa pubis van heupbeen

Synostose is een botverbinding die geen beweging toe laat zoals ;

- * verbeende epifysairschijf
- * verbeend voorhoofdsbeen
- * verbeende staartwervels

Diarthrosen zijn **onderbroken** verbindingen ; **de gewrichten**.

Diarthrosen zijn onderverdeeld in ;

A. Amfi-arthrosen met platte vlakke gewrichtsvlakken met strakke banden, zoals verbinding tussen fibula/tibia en het SI-gewricht
B. Articuli, dit zijn de normale gewrichten met caput en cavum.

ARTICULATIO is een gewricht en wordt gevormd door ;

- * caput (de kop)

Articulieren = het vormen van een gewricht

- * cavum (pan of kom)

Hyaline kraakbeen (gewrichtskraakbeen) maakt de oppervlakten van cavum & caput spiegelglad.

Capsula articularis is het gewrichtskapsel dat beide botstukken verbindt. De verbinding is de bindweefselbuis en bestaat uit twee lagen ;

- * **Tunica fibrosa** , is de buitenste laag en de voortzetting v h periost
- * **Tunica synovialis** , is de binnenste laag en is vergroeid met tunica fibrosa

Synoviaalvocht (of gewrichtssmeer) is een olie-achtige vloeistof in het gewricht

Ligamenten (of banden) verstevigen het gewrichtskapsel en sturen de beweging.

Incongruente (of ongelijke) gewrichtsvlakken liggen niet mooi bij elkaar zoals ;

- * **Discus articularis** (in wervelkolom) , een 2-kamer gewricht met een kraakbeenschijf tussen caput en cavum

- * **Menisci** (in kniegewricht) , waarbij een klein stukje schijf gebruikt wordt

- * **Labium articularis** (of gewrichtslip) , waarbij cavum te klein is voor caput
Ring van kraakbeen houdt het bij elkaar, zoals bij art. humeri

ARTICULI worden **verdeeld** door te letten op het **aantal assen** waaromheen de beweging wordt uitgevoerd ;

* één-assigen	> Ginglymus	scharniergewricht	gewr. tussenvingerkootjes
	> Art. trochlearis	schroefgewricht	gewr. tussen humerus & bv ulna
	> Art. trochoidea	cilindergewricht	gewr. tussen bv. radius , bv. ulna
* twee-assigen	> Art. ellipsoidea	ei/knokkelgewricht	bv. polsgewricht
	> Art. sellaris	zadelgewricht	bv. gewricht bij de duim
* drie-assigen	> Art. spherioidea	kogelgewricht	bv. schoudergewricht
	> Art. enarthrosis	nootgewricht	bv. heupgewricht

ARTICULI (gewrichten) worden **verdeeld** door te letten op het **aantal botstukken dat samen komt**

- * **Art. simplex** > twee botstukken die samen komen
- * **Art. compositus** > samengesteld gewricht met meer dan twee botstukken zoals de elleboog
- * **Art. complex** > hierbij komen ook bv disci of menisci zoals gewricht tussen twee wervels

Remmingen in de beweging van het gewricht ;

- * benige remming zoals bij strekken van de elleboog
- * ligamenteuze remming zoals bij strekken van knie
- * remming door vlezige delen zoals bij buigen van knie of elleboog
- * remming door passieve insufficiëntie van de antagonistische spieren, heffen van gestrekt been
- * remming door actieve insufficiëntie van de agonistische spieren, buigen knie met gestrekte heup

8 SPECIFIEKE GEWRICHTEN ;

1. Articulatio Humeri - schoudergewricht

Dit **kogelgewricht** wordt gevormd door humerus en scapula.

Beweging mogelijk over drie assen :
1. de sagitale as voor abductie en adductie
2. frontale as voor anteflexie of retroflexie
3. longitudinale as voor endorotatie of exorotatie

cavitas glenoidale = de gewrichtskom van het scapula en is ellipseachtig van vorm
bursae mucosae zijn de slijmbeurzen rond het schoudergewricht.

De bewegingen verlopen altijd in samenhang met **art. acromioclavicularis** (schouderblad/sleutelbeen) en het **art. sternoclaviculare** (borstbeen/sleutelbeen).

bv. bij **ELEVATIE** : = abductie van arm boven horizontaal punt

Acromion is het platte uitsteeksel van de scapula aan ventrale zijde.

Proc. Coracoideus is ravenbekvormig uitsteeksel van scapula aan dorsale zijde.

M. coracobrachialis = ravenbekarmspier

Borstbeen behoort ook tot de schoudergordel

2. Articulatio Cubiti - ellebooggewricht

Dit **twee-assige gewricht** wordt gevormd door Humerus, radius en ulna.

Beweging mogelijk :
1. frontale of transversale as voor flexie en extensie door humerus en ulna
2. pro- en supinatie as voor pro- en supinatie door radius en humerus/ulna

Olecranon = het haakvormige uiteinde van de **ulna** die in een holte aan de onderkant van de humerus grijpt en daar voor een benige remming zorgt

Gewricht tussen humerus en radius is **ANATOMISCH** gezien een kogelgewricht, maar werkt **FUNCTIONEEL** als een scharnier.

3. Art. Radiocarpea - polsgewricht

Dit **twee-assige gewricht** wordt gevormd door vele botdelen ;

- * radius
- * kleine driehoekige discus articularis
- * drietal carpeale botjes

Beweging mogelijk :
1. transversale as voor palmar en dorsaal flexie
2. sagittale as voor ulnair en radiaal **deviatie**

In het polsgewricht bevindt zich ook een discus

Processus Styloideus radii vd radius is makkelijk palpeerbaar

4. Articuli Digiti - vingergewrichten

De vingerkootjes zijn één-assig (ginglymus = scharniergewricht) voor flexie en extensie

Duim heeft 2 kootjes, vingers drie.

De **grote beweeglijkheid van duim** is gelegen in het gewricht tussen metacarpale I en carpus;

een **art. sellaris**, die een beweging om 2 assen toelaat;
1. abductie en adductie
2. flexie en extensie

Een combinatie van deze bewegingen geeft;
1. **opponeren** (duim tegenover vingers)
2. **reponeren** (duim terugbrengen)

De **basiskootjes** met de metacarpaalbotjes vormen een **kogelgewricht met beweging om drie assen**

5. Columna Vertebralis - wervelkolom

FUNCTIONIE IS HET SCHEPPEN VAN BEWEGINGSMOGELIJKHEID

Het **cervicale deel** heeft bewegingsmogelijkheid in alle richtingen.

Apart is de verbinding tussen 1e halswervel (**atlas**) en achterhoofd (**os occipitale**), hierbij herkennen we 2 assen ;

- 1. frontale as voor anteflexie en retroflexie (ja-knikken)
- 2. sagittale as voor lateroflexie (zijwaarts)

Verbinding tussen atlas en 2e halswervel (**Axis**) heeft één as, de longitudinale voor rotatie (nee)

Het **thorale deel** heeft bewegingsmogelijkheid voornamelijk om 2 assen ;

- 1. de sagittale as voor lateroflexie
- 2. de longitudinale as voor rotatie

In licht mate is er ook beweging mogelijk om de frontale as voor flexie en extensie

Het **lumbale deel** kent goede beweging om 3 assen;

- 1. frontale as voor flexie en extensie
- 2. sagittale as voor lateroflexie
- 3. longitudinale as voor beperkte rotatie

6. Art. Coxae - heupgewricht

Het gewricht bestaat uit het os coxae en het femur. **Acetabulum** = het cavum in het os coxae

Heupgewricht is een enarthrosis

Bewegingen om 3 assen;

1. de transversale as voor anteflexie en retroflexie van been en voor en achterover kantelen van bekken
2. sagittale as voor ab- en adductie van been en zijwaarts kantelen van bekken
3. longitudinale as voor de endo- en exorotatie van het been

7. Art. genu - kniegewricht

Gewricht wordt gevormd door **tibia en femur**. Passen niet goed op elkaar, maar dit is opgelost door twee kraakbeenschijven, **de menisci**.

De mediale miniscus is vergroeid met het kapsel en de mediale zijband (**lig. Collaterale tibiale/mediale**)

De laterale miniscus zit wat losser (is beweeglijker) **Lig. Collaterale fibulare** = laterale zijband

De patelle heeft met name direct contact met het Femur

De **lig. Cruciata** (kruisbanden) zorgen ervoor dat het contact tussen tibia en femur goed blijft bij draaiende beweging. **Het zorgt voor de verankering van de gewrichtsknokkels** .

Bij het buigen van de knie voorkomen de voorste kruisbanden (lig. Cruciata **anterior**) dat de kop van het scheenbeen naar voren wordt geschoven en andersom zorgen de achterste kruisbanden (lig. Cruciata **posterior**) er voor dat de kop van het scheenbeen niet naar achteren verschuift.

Bewegingsmogelijkheden bij gestrekte knie om één transversale as voor flexie

en bij gebogen knie om transversale as voor extensie en om longitudinale as voor endo- en exorotatie.

8. Enkelgewricht bestaat uit

1. Art. Talocruralis (bovenste spronggewricht)

Wordt gevormd door tibia en fibula die een vork vormen die om de katrol van de talus grijpt

Bewegingsmogelijkheden om pro- en supinatie as (inversie en eversie)

2. Art. Talotarsalis (onderste spronggewricht)

Wordt gevormd door talus, calcaneus en os naviculare.

Bewegingsmogelijkheden om de transversale as voor plantair- en dorsaalflexie

Anatomie - Musculatuur of myologie

Fasciën v h menselijk lichaam zijn bindweefselstructuren die als een huls om een spier, om een groep spieren en om het hele lichaam liggen.

TAKEN

- * beschermend
- * fixerend
- * aanhechting van de spieren
- * bloed- en zenuwvoorziening

Fascie is vrijwel niet rekbaar en bestaat uit collageen bindweefsel en heeft een rasterstructuur

BURSAE MUCOSAE zijn slijmbeurzen die op plaatsen zitten waar spierbuiken over hardere oppervlakten schuren of glijden.

Plaatsen ;

- * tussen bot en spier
- * tussen bot en pees
- * tussen twee pezen
- * tussen twee spieren
- * tussen bot en huid

VAGINAE TENDINAE zijn peesscheden (Tendo = pees)

Dit is een dubbelwandige bindweefselkoker, gevuld met synoviaal vocht. (bv in pols en enkel-gewricht)

OSSA SESAMOIDEA zijn sesambeentjes die ingeweven zijn in spierbuiken en eindpezen.

bv de patella.

INDELING VD MUSCULATUUR;

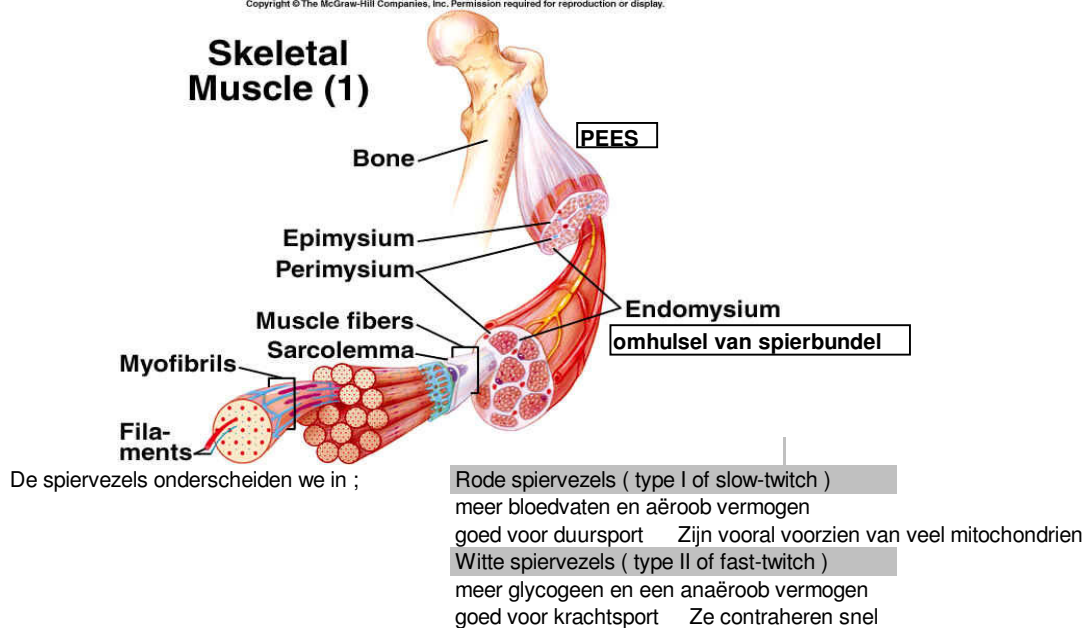
* *Dwarsgestreept, willekeurig spierweefsel*

Spierweefsel is te vinden in al onze skeletspieren

De cellen hebben een cilindrische vorm. In een dwarsgestreepte structuur liggen in het protoplasma de fibrillen die kunnen contraheren.

De cel is omgeven door elastisch bindweefsel; **het SARCOLEMMMA**

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



* *Glad, onwillekeurig spierweefsel*

Komt vnl voor in organen en bloed- en lymfevaten.

De cellen zijn spoelvormig en lopen spits toe

De spierfibrillen liggen verspreid in het protoplasma

* *Hartspierweefsel*

Spiervezels komen overeen met met de dwarsgestreepte, maar funcioneert onafhankelijk

Vezels van **SHARPEY** zijn de overgangsvezels tussen pees en bot

Periost en pees lopen in elkaar over.

Tendineuze insertie is de aanhechting via een zuiver zichtbare pees

Musculeuze insertie is een insertie waarbij de spierbuik direkt aan het bot vastgehecht is.

Insertie = inplanting

origo = oorsprong De origo is het einde dat het dichtst bij de stam van het lichaam is gelegen.

INDELING V D DWARSGESTREEPTE MUSCULATUUR ;

Naar vorm ;	* spoelvormige spieren , bv de biceps * waaivormige spieren, bv kaakspier * brede of platte spier , bv de buikspier
Naar vezelverloop ;	* parallelvezelige spieren , bv buikspier * waaivormige spieren, bv borstspier * gevederde spieren , bv lange scheenbeenspier bv Pectoralis Major * kring- of sluitspieren , bv mond en anus
Lettend op pezen en buiken ;	* meerpezige spieren , bv onderarmspieren naar de vingers * meerkoppige spieren , bv de M. triceps en de M. quadriceps * meerbuikige spieren, bv de M. rectus abdominus
Lettend op het aantal gewrichten	* mono-articulaire spier, loopt over één gewricht * poly-articulaire spier loopt over 2 of meer gewrichten, bv Hamstrings
Lettend op functie van spier	* agonisten, worden korter, dus contraheert * antagonist, worden langer * synergisten, zijn spieren die op een bepaald moment de zelfde beweging maken, bv een vuist maken

De spier kan zich verkorten, bij contraheren, tot de helft van de spierbuiklengte in rust

Actieve insufficiëntie van een spier vinden we bij de groep **agonisten** met concentrische arbeid en bij poly-articulaire spieren. Bv bij het spannen van de Hamstrings, waarbij de buiging van de knie met gestrekte heup niet volledig mogelijk is. Wel met de hand verder te trekken. Hierbij wordt dus de maximale spierverskorting bereikt.

Passieve insufficiëntie van een spier vinden we bij de **antagonisten**. Hierbij wordt de maximale strekking van een spier bereikt.

Indeling naar contractievorm;

* mechanische indeling	statische- en dynamische spierwerking, con- en excentrisch
* fysiologische indeling	isotonische, isometrische en auxotonische spierwerking

Dynamische concentrische contracties vinden plaats bij biceps halteroefeningen, maar ook bij cyclische bewegingen zoals fietsen, lopen of schaatsen. De spier verkort en ontspant vervolgens (rustmoment) We spreken dan ook van een **statische contractie** als de spier niet verkort en niet verlengd , er is evenwicht.

Bij **excentrische contracties** is het energisverbruik minder dan tijdens concentrische en isometrische contracties. De totale uitwendige kracht op de spier is groter dan de contractie kracht. De spier wordt toch uitgerekt.

Concentrische arbeid naar elkaar toe, naar binnen
Excentrische arbeid van elkaar af, naar buiten

De meeste contracties zijn **auxotonisch**, waarbij de spier zich verkort en de spanning toeneemt

Bij **isometrische contracties** blijft de spierlengte gehandhaafd. De uitgeoefende kracht is gelijk aan de contractie kracht.

Bij **isotonische contractie** is er sprake van spierverskorting, maar blijft weerstand gelijk en is er geen rustmoment. Dit komt eigenlijk nooit voor.

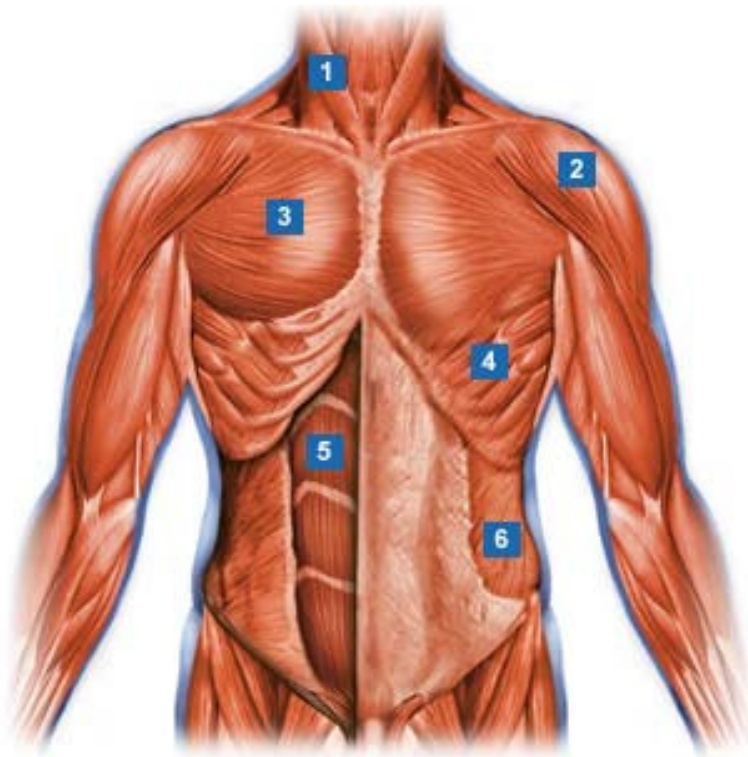
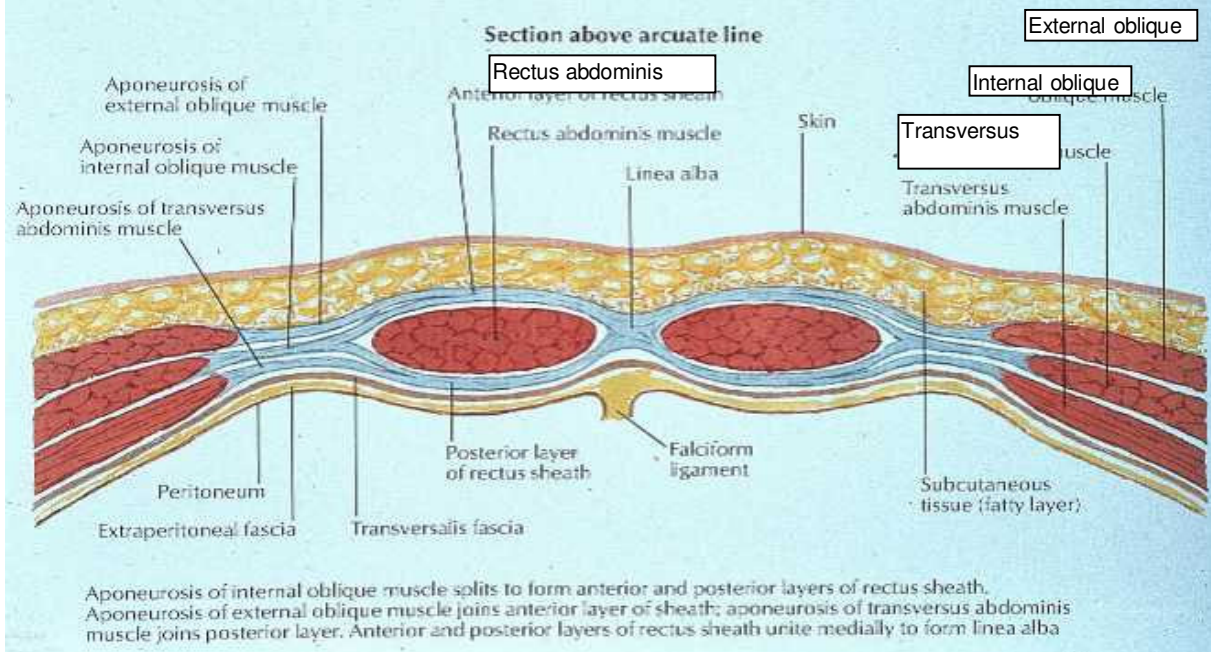
De stofwisseling in de spier vindt plaats in het protoplasma vd spiercel.

Aponeurose = plat wit peesvlies ofwel een peesblad.

Peritoneum = buikvlies

Linea Alba = "witte lijn", gevormd door vereniging vd pezen vd rechte buikspieren en bestaat uit collageen bindweefsel.

Rectus Sheath: Cross Sections



- 1 M. sternocleidomastoideus
- 2 M. deltoideus
- 3 M. pectoralis major
- 4 M. serratus anterior
- 5 M. rectus abdominis
- 6 M. obliquus externus abdominis

Weetjes uit de MC vragen.

Latissimus Dorsi heeft oa als functie **ENDO**-rotatie

De **flexoren** v/h polsgewricht hebben oa ook de functie van **pronatie**

De **extensoren** v/h polsgewricht hebben oa ook de functie van **supinatie**

Triceps Branchii caput mediale heeft **uitsluitend** invloed op het ellebooggewricht

Triceps Branchii heeft zijn distale aanhechting aan de Ulna.

Fysiologie

Bestudeert met behulp van natuurwetenschappelijke methoden het functioneren van levende organismen.

CYTOLOGIE is de leer der cellen cyt = cel

cel is 0,001 mm groot en is de kleinste levende éénheid van het lichaam

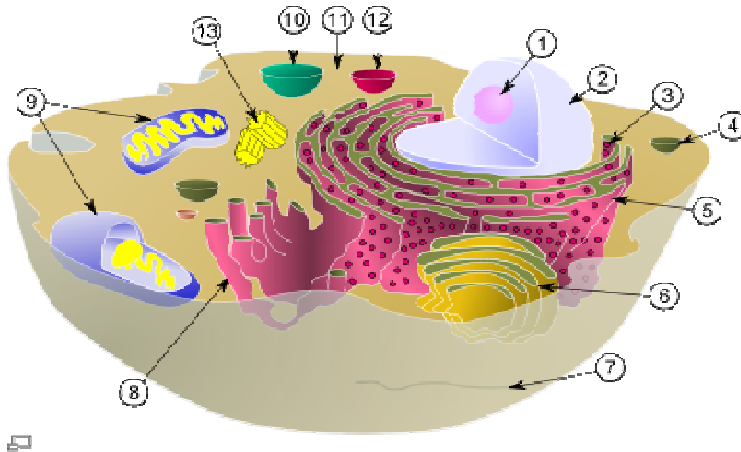
extra cellulaire ruimte is de ruimte buiten de cel

intra cellulaire ruimte is de ruimte in de cel

inter cellulaire ruimte is de ruimte tussen de cellen

cel is opgebouwd uit;

* nucleus = kern	2
* cytoplasma	11
* celmembraan	7



1. Nucleolus, 2. Celkern, 3. Ribosoom, 4. Vesicle, 5. Ruw endoplasmatisch reticulum, 6. Golgi-apparaat
7. Cytoskelet, 8. Glad endoplasmatisch reticulum, 9. Mitochondrion, 10. Vacuole, 11. Cytoplasma,
12. Lysosoom, 13. Centriool

De microfilamenten kunnen onder andere **actinefilamenten zijn of myofibrillen**. Actinefilamenten zijn opgebouwd uit actine-monomeren en zijn onder de rasterelektronenmicroscop duidelijk te zien als kleine strengen met een diameter van 7 nanometer. Deze filamenten bevinden zich over het algemeen in de buurt van de celmembraan en bedienen de cel van vorm en beweeglijkheid. Microfilamenten dragen de spanning van de cel.

Bloedplasma bevat geen Actinefilamenten.

crusta = korst = celmembraan

Turgor is de spanning van de cel, die voor de vorm van de cel zorgt

celcentrum ligt naast de nucleus, terwijl in de nucleus **bijkernen** liggen

reticulum of chromatine netwerk = het netwerk wat zich in in de celkern bevindt
chromosomen zijn de dragers van de erfelijkheid en zijn korreltjes in het netwerk,
we hebben 23 paar

kern & cytoplasma samen is het protoplasma

cytoplasma bestaat uit ;

- * water als oplosmiddel
- * zouten die voor geleiding zorgen, elektrische eigenschappen
- * suikers (is koolhydraten)
- * eiwitten als bouwstof
- * enzymen of fermenten die katalyserend werken
- * vetten als brandstof (lipoiden)
- * organellen

In het cytoplasma zitten verschillende gespecialiseerde onderdelen die **celorganellen** genoemd worden ;

- * **endoplasmatisch reticulum** is het netwerk wat binnen het protoplasma ligt en eiwitten (door middel van ribosomen) en enzymen maakt, en stoffen transport binnen cel verzorgt
- * **mitochondriën** als energievoorziening
- * **golgi-apparaat** maakt uitscheidingsproducten en opslag van stoffen uit endopl reticulum
- * **vacuole** is holte waarin met name vet opgeslagen ligt
- * **lysosomen** die afbraakproducten opruimt (stofwisseling)

functies v d cel zijn

- * **animale functies** , contact met buitenwereld (prikkels en beweging)
- * **vegetatieve functies** , instandhouding v d soort (metabolisme, voortplanting en groei)

Metabolisme = het vermogen van de cel om stoffen om te zetten in andere stoffen.

De **eiwitten** in de membraan zorgen ervoor dat bepaalde stoffen in of uit de cel kunnen gaan

actief membraan transport = de filtratie en druk

passief membraan transport = de osmose en diffusie

homeostase = het evenwicht van het milieu interieur

dit evenwicht wordt bv verstoord bij inspanning of bacteriën of voedsel etc.

weefsel is een samenhangende groep cellen plus intercellulair materiaal die samen een bepaalde functie uitoefenen (zelfde vorm en bouw)

orgaan bestaat uit twee of meer weefsels die onderling zo verbonden zijn dat ze samen een

bepaalde functie uitoefenen ;

* hart

* lever

* etc.

orgaanstelsel is een groep organen die samen een bepaalde functie vervullen.

er zijn **9 orgaanstelsels** (tracti) :

* tracti respiratorius	is ademhalingsstelsel
* tracti circulatorius	is hart en bloedsomloop
* tracti digestivus	is spijsvertering
* tracti nervorum	is zenuwstelsel
* tracti uripoeticus	is uitscheidingsstelsel
* tracti genitalis	is geslachtsorganen
* tracti sensorius	is zintuigen
* tracti endocrinologicus	is hormoonstelsel
* tracti locomotorius	is bewegingsapparaat

organisme zijn alle orgaanstelsels bij elkaar die samen **een individu** vormen

Fysiologie - Histologie (leer der weefsels)

Weefsel = complex van gelijksoortige cellen (vorm,bouw en functie zijn gelijk) met een tussenstof

We kennen 4 soorten :

- 1 EPITHEELWEEFSEL = DEKWEEFSEL (buiten kant)**
- 2 STEUNWEEFSEL OF BINDWEEFSEL**
- 3 SPIERWEEFSEL**
- 4 ZENUWWEEFSEL**

1 EPITHEELWEEFSEL = DEKWEEFSEL (enkelvoudig of samengesteld,meerlagig opgebouwd)

Dit weefsel sluit het lichaam af van de omgeving naar buiten (huid) en de holten naar binnen

(mondholte,darmen,luchtpijp)

Het endotheelweefsel bedekt binnen in het lichaam, zoals de organen,vaten en buizen.

functies: bedekkend : dekepitheel , zoals de huid
 doorlaten / opnemen : resorberend epitheel of darm epitheel
 gasdoorlatend : respiratorisch , longepitheel
 produktleverend : secretorisch , slijmepitheel
 zintuig : neuro-epitheel , zoals netvlies en smaakpappillen

2 STEUNWEEFSEL OF BINDWEEFSEL

Dit weefsel heeft een steunfunctie of een stofwisselingsfunctie.

Hoe meer de steunwisselingsfunctie is ontwikkeld des te minder is de stofwisselingsfunctie

Onderverdeling kan gemaakt worden in : **A** bindweefsel met vloeibare tussenstof
 B kraakbeen met half vloeibare en half vaste tussen stof
 C bot of been met vaste tussenstof

A tussenstof is gelei achtig bv. ; collageen bindweefsel in kapsels,banden en pezen
 reticulair (netwerk) bindweefsel in lymfeklieren
 vetweefsel onderhuids en rond organen (vet ipv collageen)

B tussenstof is chondrine bv. ; hyaline kraakbeen (kippe seentje...)
 hard veerkrachtig elastisch kraakbeen zoals oren en epiglottis (=strotteklepje)
 collageen kraakbeen in tussenwervelschijven en symfyse

C tussen stof is eiwit en kalkzouten ; oiv zonlicht wordt pro-Vit-->vitamine D en slaat het kalkzout neer
 en zorgt voor de hardheid. Pro-vitamine D zit in vette vis
 collagene vezels zorgen voor sterkte/buigzaamheid

3 SPIERWEEFSEL

Onderverdeling kan worden gemaakt in : **A** dwars gestreept of willekeurig spierweefsel
 B glad of onwillekeurig spierweefsel
 C hart spierweefsel

A **dwarsgestreept** ivm de bouw, cilindrische vorm met kernen
 prikkel om te bewegen komt uit de hersenen --> skeletspieren
 myofibrillen kunnen contraheren. Bij een contractie wordt het spierweefsel korter en dikker
 de myofibrillen hebben allemaal op dezelfde plaats een verdikking (eiwit molecuul) dat zorgt voor de dwarsstreping!

2 Soorten:	TYPE I	TYPE II
	Rode spiervezels	witte spiervezels
	meer bloedvaten	hogere glycogeen(suiker) gehalte
	duur prestaties	explosieve prestaties
	groot aeroob uithoudingsvermogen	anaeroob uithoudingsvermogen
	mitochondriën aanzienlijk aanwezig	minder mitochondriën

B **Glad of onwillekeurig spierweefsel** ivm de bouw (gladde vorm)
 werkt buiten de wil om, zoals de organen
 kunnen minder hard samentrekken, maar kunnen dit veel langer vol houden (minder myofibrillen)

C **Hart spierweefsel (holle spier)**
 myocard = hartspeer , met hartzakje ofwel de fascie
 bouw is gelijk aan dwarsgestreept & functie is gelijk aan onwillekeurig

Fascie is een spierbundel. Spierbundels tesamen vormen de spier die ook weer wordt samengehouden door een andere fascie

intramusculaire ruimte is in de bundel intermusculaire ruimte is in de spier

4 Zenuwweefsel

Neuron = één zenuwcel en bestaat uit cellichaam met uitlopers die **dendrieten** genoemd worden

Functie is het maken en of geleiden van prikkels

Dendriet is ontvanger van prikkel en cel verwerkt de prikkel

Neuriet vervoert het signaal en kan wel 1 mtr lang worden

Neuriet is goed geïsoleerd dmv de **myeline schede**(= wit vet)en bestaat uit een kern (= het geleidende deel)
dat de **axon** genoemd wordt

Synaps is de schakelplaats van neuron naar neuron

UITSCHEIDINGSSTELSEL

Glandula is een klier, behoort tot de organen en zorgt voor de secretie;

1. Bij klieren (glandulae) met **externe secretie** heet het **produkt excreet** en wordt afgegeven aan de buitenwereld
 - * speeksel/slijm , direkt aan de buitenwereld
 - * spijsverteringssappen indirekt aan de buitenwereld
2. Bij glandulae met **interne secretie** het **produkt secreet** en wordt afgegeven aan het bloed door hormoonstelsel bijv.
 - * hormoon afgegeven door schildklier
 - * hormoon afgegeven door bijnier
 - * hormoon afgegeven door hypofyse
3. Glandulae met interne & externe secretie zijn bijv.
 - * AlMeesklier
 - * klieren van de darmwand

Hypofyse is het hersenaanhangsel en is gelegen in de hersenstam.

Bestaat uit ;

- * **voorkwab** , dit is het hoofdstation vd interne secretie en maakt oa het groeihormoon en **ACTH** Adrena Cortiso Troop Hormoon Deze laatste begeleidt weer andere hormonen
- * **tussenkwab** , maakt melanoform hormoon welke bijdraagt aan de pigmentvorming
- * **achterkwab** maakt ADH , Anti Diuretisch Hormoon welke de urinevorming tegen gaat

Glandula Parathyroïdea is de bijschildklier (in de hals)

Maakt het hormoon parathormoon (PTH), wat verantwoordelijk is voor het Calciumgehalte in het bloed

Glandula Thyroidea is de schildklier

Maakt thyroxine aan (=T4 = Tetrajoodthyronine) en beïnvloedt samen met een ander schildklierhormoon (=T3= tri-joodthyronine) het basaalmetabolisme **BM** (=grondstofwisseling) . , basaal = fundamenteel metabolisme = stofwisselling
Basaal metabolisme (BMR: *Basal Metabolic Rate*) is het **energieverbruik** van een wakker persoon, die zich in een toestand van volledige fysiologische en psychologische rust bevindt

Met **basaal metabolisme** wordt de energie bedoeld, die iemand verbruikt om 'in leven te blijven'.

Deze energie wordt dus gebruikt voor onder andere: het handhaven van je temperatuur, de ademhaling en de circulatie.

Om energieverbruik te berekenen gebruikt men het O₂-gehalte in de ingeademde lucht en vergelijkt

men dat met het O₂- en CO₂-gehalte van de uitgedemde lucht. Om basaal metabolisme te kunnen bepalen mag de proefpersoon 12 uur niet gegeten hebben, zich in een thermoneutrale omgeving bevinden en in de afgelopen 48 uur geen zware inspanning hebben geleverd.

Bij mannen ligt het basaal metabolisme hoger dan bij vrouwen. Mannen verbruiken namelijk 1450-1800 Kcal voor hun basaal metabolisme en vrouwen 1250 – 1550 Kcal.

Kcal omrekenen naar Kjoule is vermenigvuldigen met 4,2

De bijnier

- * merg produceert Adrenaline , dit is het arbeidshormoon
- * schors produceert Keto-steroiden ofwel anabole steroiden zoals,
 - * Cortison
 - * Aldosteron

Functies ;

- * Anti flogistisch = ontstekingsremmend
- * Anti pyretisch = koortswerend
- * Analgistisch = pijnstillend
- * Anti allergisch

Ze zijn dus werkzaam over een breed spectrum

Hierbij horen ook de Androgenen (man) en de Oestrogenen (vrouw)

De Thymus is de zwezerik en produceert diverse subpopulaties van lymfocyten die van belang zijn in de immuunrespons. Thymus verdwijnt (verschrompelt) in pubertijd.

De Pancreas is de alvleesklier scheidt het pancreassap af wat belangrijk is voor de spijsvertering.

De eilandjes van Langerhaus regelen de vet- en suikerstofwisseling door het aanmaken van insuline (in de bèta-cellen) en Glucagon (in de Alpha-cellen)

Insuline verlaagt de bloedsuikerspiegel en bevordert de omzetting van glucose in glycogeen

Glucagon is een insuline antagonist, dat de werking van insuline tegen gaat en de omzetting bevordert van glycogeen naar glucose

Glucosegehalte in bloed normaal tussen 4 & 8 Mmol/L Onder 4 is hypo, boven 8 is hyper

De Ren is de nier en levert renine wat bloedvatvernauwend werkt

Maagwand & dunne darm leveren hormonen voor de spijsvertering

Ovarium (ovaria) is de eierstok en maakt oestron aan Geslachtskenmerken van de vrouw

Testis (Testes) is de zaadbal en produceert spermatozoïden Geslachtskenmerken van de man
Testosteron wordt aangemaakt door de **cellen van Leydig**

Het weefselhormoon wordt op vele plaatsen in het lichaam aangemaakt en zorgt o.a. voor de productie van **histamine**
Bij wrijven van de huid kleurt deze rood door een betere doorbloeding. Dit komt door de histamine.

Endocriene klieren zijn klieren met interne secretie, d.w.z. dat de producten (hormonen) door het bloed worden opgenomen
Exocrien is produktafscheidend naar buiten het lichaam. Bijv. excretie van urine en zweet

UITSCHIEDING EN WARMTEREGULATIE

Opbouw van de huid ;

* **Epidermis (=opperhuid)** , bevat geen bloedvaten/zenuwen en bestaat uit meerlagig kubisch epitheel ;

1. de **Hoornlaag (= stratum corneum)**
2. de **Slijmlaag (= matrix of moederlaag)**

Haren, klieren en nagels behoren tot de Epidermis

Melanine korrels liggen tussen epidermis en dermis en zorgt voor het pigment in de huid en beschermt tegen te sterke straling v h zonlicht.

* **Dermis (=cutis of lederhuid of corium)** , bestaat uit bindweefsel met **collagene en elastische vezels**

Hierin bevindt zich; bloedvaten, lymfvezels, zintuigen en zenuwen.

kleur van de huid wordt hier bepaald, lederhuid zelf is geel

Bloeddoorstroming bepaalt de rode kleur en pigment bepaalt de kleur van lichtbruin tot zwart.

* **Hypodermis of Subcutis (=onderhuids vet/bindweefsel)**

Opslag van niet gebruikte energie rijke stoffen.

Laag bestaat uit losmazig bindweefsel met vnl vet gevuld voor bescherming en isolatie.

Functies van de huid ;

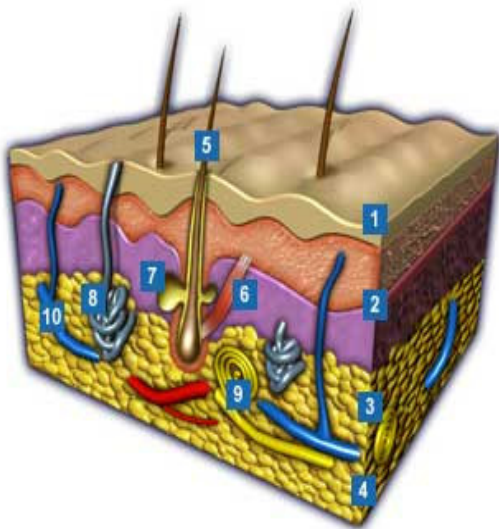
* beschermend tegen mechanisch geweld, uitdroging, schadelijke stoffen, bacteriën en straling (pigment).

* warmteregulerend door isolatie (vet), doorbloeding (vasoconstrictie=bloedvatvernauwing) en zweetklieren

* zintuigen, tast, koude/warmte, pijn en druk

* hardheid bot, onder invloed van zonlicht produceert huid vitamine D

De huid is onderdeel van het **hele zenuwstelsel**, het **Medulla Oblongata (MO) = hersenstam of verlengde merg**

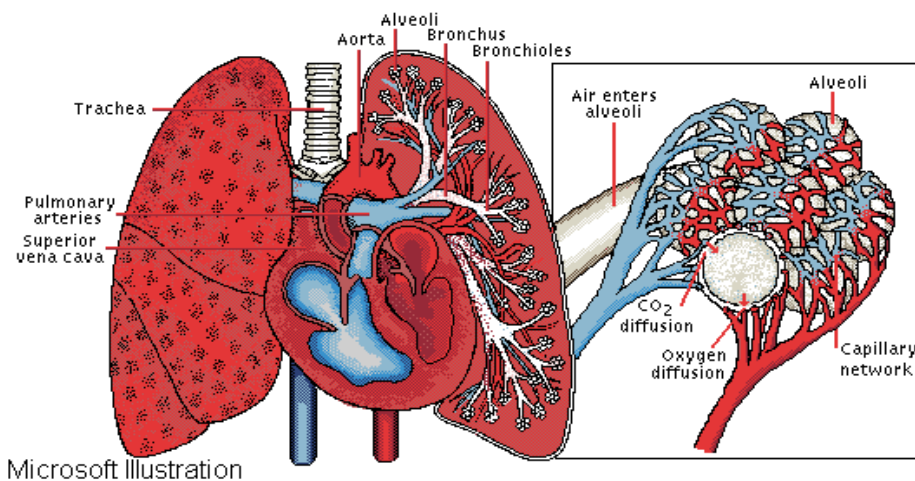
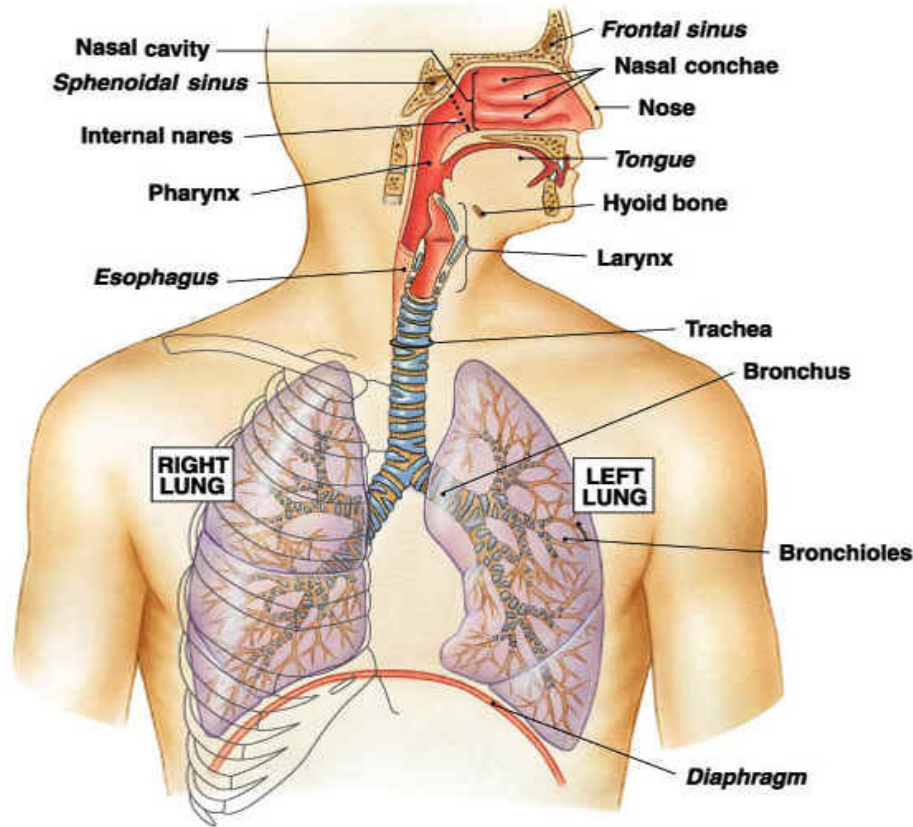


- 1 **Opperhuid = Epidermis**
- 2 **Lederhuid = Cutis of Dermis**
- 3 **Onderhuidsbindweefsel = Subcutis of hypodermis**
- 4 Collageenweefsel
- 5 Haar = Pilum
- 6 Haarspier = Musculus erector pili
- 7 Talgklier = Glandula sebacea
- 8 Zweetklier = Glandula sudorifera
- 9 Lamellenkörperchen (Nervenende)
= Corpuscula lamellosa
- 10 Bloedvat = Vas capillare

ADEMHALINGSSTELSEL

Ademhaling in 3 fasen :

1. **Longventilatie** zorgt ervoor dat de alveolaire (rond de longblaasjes) lucht constant blijft (= 16 % O₂)
2. **Gaswisseling** = **associatie** (= binden O₂) , verbinding tussen alveolaire lucht en bloed
Hb + O₂ --> oxy Hb
3. **Weefselademhaling** = **dissociatie** (= loslaten van O₂) , verbinding tussen bloed en weefselvloeistof



Neus

- * neusharen tegen grove vuil
- * slijmvlies waar de lucht wordt bevochtigd en verwarmd
- * reukcellen (zintuigneuro epitheel)
- * trilharen (trilhaar epitheel)

Farynx (= neus/keel holte)

- * **epiglottis** is het strotteklepje die de luchtklep sluit indien nodig
- * **trachea** is de luchtpijp
 - 1e gedeelte is **larynx** (is het strottehoofd) waarin de adamsappel en de stembanden
 - 2e gedeelte is **trachea**

In de keelholte monden rechts en links de buizen van Eustachius uit, die een verbinding maken met middenoor

Trachea gaat over in de Bronchiën die zich verder vertakken in de bronchioli met ertussen extreem elastisch bindweefsel en glad spierweefsel. In de bronchioli zitten geen kraakbeenschijven meer. Een bronchitis is een longontsteking.

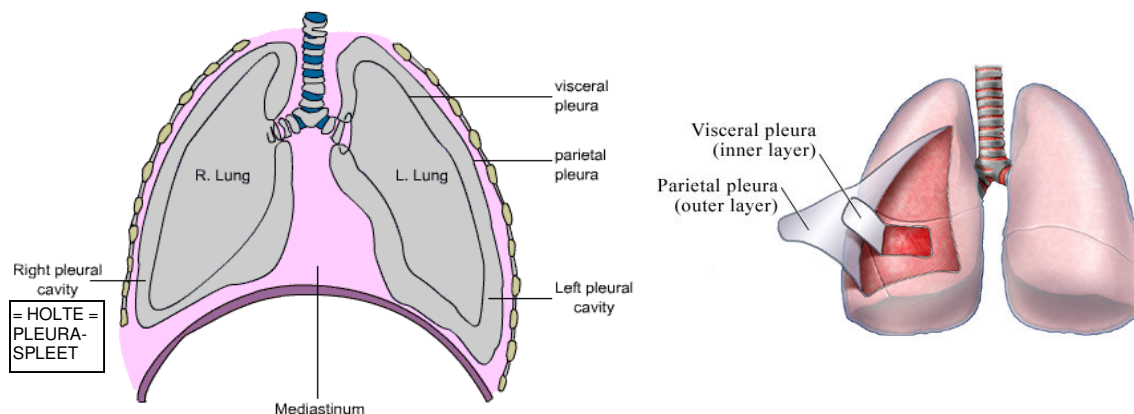
Spierweefsel kan ook verkrampen, dan spreken we van astma bronchiol

Aan de uiteinden van de bronchiën zitten de alveoli ofwel de longblaasjes. Hier vindt de associatie plaats

De alveolaire ruimte wordt in ieder geval vergroot tijdens de inspiratie in rust

de pO_2 in de alveoli is altijd lager dan in de buitenlucht

Voeding van de long gebeurt door aan tak uit de **grote** circulatie, dat is de A. Bronchialis



Pleuritis is ontsteking van de pleuravliezen.

De vliezen zijn vergroeid met de long enerzijds en aan de thorax wand anderzijds.

Ruimte tussen de vliezen is de **pleuraspleet**. Deze spleet is luchtledig en bevat slijmachtig vocht.

De spieren zorgen dat de borstkas wordt verheven terwijl het diafragma daalt. De longen worden door het diafragma mee getrokken waardoor volume wordt vergroot. Het diafragma contraheert

Longcollaps (= ingeklapte long) ontstaat als pleuravlies gebroken wordt. Dit noemt men dan **pneumothorax**

Dit kan spontaan gebeuren.

Haemato pneumothorax ontstaat door verwonding waarbij het vlies en long (tot bloedens) wordt doorboord.

ACTIEVE ADEMHALING = INADEMING = INSPIRATIE

MBV ADEMHALINGSSPIEREN;

- * MM INTERCOSTALI EXTERNI
- * DIAFRAGMA
- * MM SCALENI
- * M STERNOCLEIDOMASTOIDEUS
- * M PECTORALIS
- * M OBLIQUUS INT. & EXTERNI

PASSIEVE ADEMHALING = UITADEMING = EXPIRATIE

DIT KOMT DOOR ;

- * ELASTISCHE VEZELS V D LONGEN
- * DE ZWAARTEKRACHT
- * TORSIE V D RIBKRAAKBEENDEREN
- * ELASTISCHE BUIKSPIEREN

BIJ DIEPE EXPIRATIE HELPEN DE SPIEREN, MM INTERCOSTALI INTERNI

- Soorten van ademhaling ;
- * borstademhaling mbv ribspieren
 - * buikademhaling
 - * flankademhaling

AV = AdemVolume

is in rust 0,5 ltr

AF = AdemFrequentie

is in rust 12X / minuut , bij een kind 16 X / minuut

AMV = AdemMinuutVolume

is; $AF \times AV = 12 \times 0,5 = 6 \text{ ltr / minuut}$

VC = Vitale Capaciteit

is de max. hoeveelheid lucht die we kunnen verplaatsen na één maximale inademing

Dit ligt tussen 4,5 en 8 ltr

Hoe beter je conditie des te groter de VC. Dit is te meten met een spirometer

De inhoud v d longen is ;

- * 150 CC **dode ruimte**
- * **VC** bestaat uit
 - ~ 2500 CC **IRV** Inspiratie Reserve Volume (bij diepe inspiratie)
 - ~ 500 CC normale **ademhalingsteug** (terugvolume genoemd)
 - ~ 2000 CC **ERC** Expiratoir Reserve Volume (bij diepe expiratie)
- * **luchtresidu**
 - ~ 1500 CC Collapslucht (bij collaps stroomt dit er uit)
 - ~ 500 CC minimaal lucht

Ademhaling wordt gereguleerd vanuit het **Medulla Oblongata (= MO = hersenstam of verlengde merg)**

Normaal gebeurt dit buiten de wil om dmv reflexen. Dit is wel beïnvloedbaar , omdat **de ademhalingsspieren dwarsgestreepte skeletspieren zijn**. Prikkel door pCO₂ van het bloed

De inspiratie wordt bepaald door de CO₂ gehalte in het bloed. Hoe hoger de CO₂ gehalte des te dieper en sneller de ademhaling . **CO₂ is ademhalingsprikkel nummer 1**

De expiratie komt tot stand door de rek van het longweefsel dmv **pressoreceptoren (drukvoelers)** . Deze geven aan dat de spieren moeten verslappen. Dit heet **reflex van Hering-Breuer**.

Dit is een via de nervus vagus verlopende reflex waardoor de uitademingsbeweging wordt teweeggebracht door de inademingsbeweging en omgekeerd.

De nervus Phrenicus (= middenrifzenuw) loopt naar de ademhalingsspieren. Als deze bekneelt raakt kan je ademhaling verstoord worden en kan je bijvoorbeeld de hik krijgen.

Dyspnoe = gestoorde ademhaling

Apnoe = ademhaling gestopt

Tijdens een gewone uitademing is er een daling van de pCO₂ van het bloed.

De excentrische contractie van de buikspieren hebben nauwelijks invloed op de uitademing in rust.

Hyperventilatie is psychisch, maar technisch gezien kunnen we er wel iets aan doen door een goede ademhalingstechniek

Bij hyperventilatie neemt het CO₂-gehalte in het Arteriële bloed af

Bij het hyperventilatiesyndroom treedt bewusteloosheid op wanneer de Arteriële zuurstofspanning in de hersenen daalt

Door eerst te hyperventileren is het mogelijk langer je adem in te houden **door een verlaagde pCO₂ in het bloed**

Chemoreceptor is een receptor die door chemische substanties (reuk , smaak) of door chemische verandering in het bloed (bijv. bij verminderde zuurstofverzadiging) wordt geprikkeld.

Ten gevolge van de negatieve intrathoracale druk wordt de veneuze circulatie bevorderd

Wanneer de longventilatie onvoldoende is stijgt het CO₂-gehalte en daalt het O₂-gehalte van het bloed.

Hoe hoger de O₂ druk des te lager de CO₂ druk en des te minder de ademhalingsprikkel.

HART & BLOEDVATEN

Circulerende vloeistoffen in ons lichaam zijn ;

- * **Bloed**
- * **Lymfe**
- * **Weefselvloeistof**

BLOED is algemeen transportmiddel v h lichaam en is samengesteld uit ;

1 . 40 % **bloedcellen (bloedlichaampjes)** bestaande uit ;

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1A . Thrombositen = de bloedplaatjes | 250.000/mm ³ bloed |
| 1B . Erythrocyten = rode bloedlichaampjes | 4,5 tot 5 milj./mm ³ bloed |
| 1C . Leucocyten = de witte bloedlichaampjes | 8000/mm ³ bloed |

2 . 60 % **bloedvloeistof (plasma)**

1A . Thrombositen ontstaan in het rode beenmerg uit de jonge beencellen (het **myeloblast**)

functie is de bloedstolling dmv chemische reactie tussen stoffen die vrijkomen uit een kapotte thrombosiet (**thrombokinas**e) en stoffen uit het bloedplasma zoals ;

- * Ca - ionen
- * thrombinogeen
- * fibrinogeen

Na 5 tot 10 minuten ontstaat een stolsel met aan de buitenkant een korst (**crusta**), aan binnenkant thrombus

Antistollingsferment = heparine en wordt door de lever aangemaakt.

Bloedplasma ontdaan van **fibrinogeen** (bloedeiwit) = **bloedserum**

1B . Erythrocyten (vervoeren de O₂) ontstaan in rode beenmerg uit myeloblast.

Hiervoor is nodig ; **Vitamine B12** en ijzer , bij een tekort ontstaat bloedarmoede

Erythrocyten hebben geen kern en leven max. 100 dagen

Hb is de stof haemoglobine (haemo=ijzer & globine=eiwit) en zorgt voor het O₂ transport

haemoglobine kan **O₂ binden = associatie** , en **O₂ los laten = dissociatie**

dissociatie voorwaarden ;

- * verhoging van CO₂ gehalte (verbranding in de spieren)
- * Temperatuur verhoging
- * pH wordt zuurder door ontstaan van melkzuur
- * adrenaline (arbeidshormoon) wordt geproduceerd door **adren = bijnier**

De lucht rond de longblaasjes is altijd constant = **alveolaire lucht**

buitenlucht ;	* 20 % O ₂	lucht rond longblaasjes ;	* 14 tot 16 % O ₂
	* 79 % N ₂		* 79 % N ₂
	* 1 % edelgassen		* 1 % edelgassen
	* 0,1 % CO ₂		* 4 tot 6 % CO ₂

1C . Leucocyten zijn onderverdeeld in ;

- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| * granulocyten | 67% |
| * lymfocyten | 30% |
| * monocyten | 3% Worden niet verder besproken ! |

* **granulocyten** ontstaan in het rode beenmerg uit myeloblast

functie is het vermogen om vreemde delen in het eigen protoplasma op te nemen zoals ; bacterien
en stof pygment. Deze functie heet **fagocytose**.

Fago = opruimen
cyt = cel
ose = gebeuren

granulocyt heeft de eigenschap dat het kan doordringen vanuit het bloedvat = **diapedese**

buiten het bloedvat worden toxinen (door bacterien afgescheiden) onschadelijk gemaakt en afgevoerd door de lymfe, of er ontstaat een puist.

verhoogde percentage granulocyten in het bloed wijst op een ontsteking.

* **lymfocyten** ontstaan door deling in de lymfatische organen die voor een groot deel bestaan uit bindweefselkappen en schotten

lymfe komt door kleine kanaaltjes het lymfatische orgaan binnen waar de celdeling plaatsvindt en gaat in kluitjes (**follikels**) door grote kanaaltjes weer naar buiten.

In het bindweefsel zitten **fagocyten** vast

De **lymfatische organen** zijn ;

1. lymfeklieren verdeeld door het lichaam met concentraties
2. Liën (=milt) , deze produceert ook anti-toxinen (=bloedeiwitten)
3. Thymus (=zwezerik) ligt achter sternum, verdwijnt in de adolescentie en produceert thymosine (=groeihormoon)--> epifysaïrschijven
4. Tonsillen (= keelamandelen)
5. Adenoïd (= neusamandelen)
6. Follikels op de basis v d tong
7. platen van Peyer in Colon (= dikke darm)--> controle colie bacteriën

Ring van Waldeyer

De **lymfocyt** is een vrij grote cel die als functie heeft ;

* **Anti-Toxine maken** = tegengif (**zijn bloedeiwitten**), dit gebeurt ook in de Liën (milt)

bloedeiwitten horen bij de globuline groep. Bij grote produktie van bloedeiwitten wordt

immunitet gekweekt voor bepaalde ziekten (denk aan de kinderziekten)

Immunitet kan **actief** verkregen worden door pokken injectie waarbij het lichaam zelf anti toxinen produceert.

Immunitet kan **passief** verkregen worden door anti-tetanus injectie waarbij de antistof direkt wordt ingebracht.

* **vetplitsende fermenten maken.**

Dit is van belang voor het vet transport & ter bestrijding van het **tuberkel bacil** wat in een vet mantel gelegen is

2. 60 % bloedvloeistof (plasma)

Bloedplasma bestaat uit 90 % water waarin opgelost is ;

- * **Aminozuren** (bouwstenen v d eiwitten) afkomstig uit voedsel. Er is geen opslag mogelijkheid
- * **Bloedeiwitten** (globuline groep -> anti toxinen) thrombinogeen & fibrinogeen --> bloedstolling
- * **Glucose** met vast percentage van 0,1 %, geregeld door hormonen in de vorm van insuline en glucagon welke bepalend zijn voor de suikerspiegel. Suiker kan wel worden opgeslagen in de vorm van glycogeen in de lever en de spieren als vet.
- * **Vetten** afkomstig uit voedsel
- * **Zouten** (electrolyten) 9,5 gram/ltr in opgeloste vorm. Tekort aan zout kan kramp veroorzaken
- * **Vitaminen** afhankelijk van voedsel
- * **Hormonen** afhankelijk van situatie. Veel suiker = meer insuline, Hard lopen = meer adrenaline
- * **Fermenten** (enzymen)
- * wisselende stoffen zoals, alcohol / drugs / nicotine etc.

Bloedeiwitten

COD = Colloïd Osmotische Druk is de druk die door de eiwitten wordt opgebouwd. **Eiwitten zuigen vocht aan.**

Osmose is de doorgang door een wand, echter de eiwitten kunnen er niet door.

COD zorgt voor een aanzuigende werking v h weefsel uit het bloedvat.

Er tegenover staat de **mechanische bloeddruk =MBD**. Deze zorgt voor een druk van het bloedvat naar het weefsel.

Cappilair net bestaat uit de haarvaten waar de osmose plaatsvindt. Aan het eind van de slagaders (arteriële gedeelte) en het begin van het aderiijke(veneuze) bloed vindt de overdracht plaats.

Alleen haarvaten zijn doorlaatbaar (**semi-permeabel**), daar vindt de uitwisseling plaats van weefselvloeistof.

Door een lichte overdruk aan het begin van de haarvaten vindt er osmose plaats van weefselvloeistof van de haarvaten naar het weefsel.

Verderop in de haarvaatjes neemt de druk langzaam af, terwijl de druk er buiten in het weefsel toeneemt door een hogere concentratie plasma-eiwitten (die een aanzuigende werking hebben) in de haarvaten. Uiteindelijk zal aan het eind van de haarvaatjes de druk lager zijn, waardoor de omgekeerde osmose plaats zal kunnen vinden en het weefselvloeistof weer zal terugstromen.

Deze **osmose** kan **verstoord** worden **door** bv. **hoge bloeddruk** of als gevolg van een **trauma** waardoor er teveel plasma-eiwitten in het bloed zitten. Of door **honger** een tekort aan eiwitten in het bloed.

Uiteindelijk gaat er meer weefselvloeistof uit dan dat er terugkomt. Dit is het begin van het lymfe-systeem.

De lymfe-vaten zijn weefselvaten die bedekt zijn met endotheel cellen, waardoor het overtollige vocht wordt afgevoerd.

De lymfevaten verzamelen zich tot;

LINKS : **DUCTUS** (buis) **THORACICUS** (borst) (de grote borstbuis)

RECHTS : **DUCTUS** (buis) **LYMFATICUS DEXTER** (rechter lymfestam)

Deze komen vlak voor het hart terug in linker (sinister) & rechter (dexter) **VENA SUBCLAVIA**.

Dit systeem heet **RES = Reticulo (lymfeklieren) Endothale (bedekking) Systeem** en zorgt voor het zuiveren van de lymfestroom en het aanmaken van nieuwe lymfocyten.

De stroming van het lymfevocht wordt mogelijk gemaakt dmv:

- * terugslagkleppen in de lymfevaten
- * contracties van de spieren die druk uitoefenen op de lymfevaten
- * de wanden van de lymfevaten bevatten contractiele cellen
- * onderdruk in de borstholte zorgt ook voor aanzuiging.

Myocard(ium) = de hartspier en is de middelste laag van de wand van het hart, gelegen tussen **endocard & pericard**

Septum = scheidingswand in hart tussen L & R

Atrium = boezem (boven) LA & RA

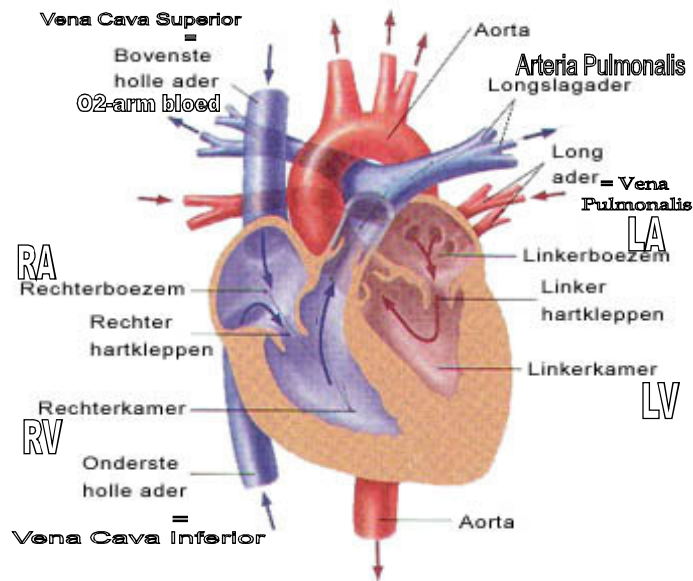
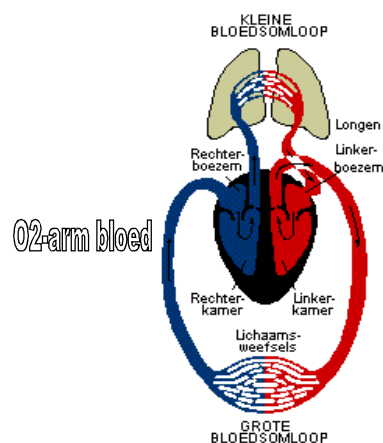
Ventrikel = kamer (onder) LV & RV

Arteriën = A = slagaders

Vena = V = ader

A : V = 1 : 2,

één slagader uit is twee aders terug



1 Grote circulatie of bloedsomloop

Begin in Linker Ventrikel LV. begin druk = 180 mm Hg druk
druk in arm = 120 mm Hg
druk in haarvaten 40 mm Hg

Vervolgens naar de Arteriën, die verder vertakken :

- 1e Arteriën die van het elastische type zijn
- 2e Arteriën die van het musculouse type zijn
- 3e Arteriolen (kleine Arteriën) vernauwen en verwijden, vasoconstrictie en vasodilatatie en regelt de mate van bloeddorstrooming
- 4e capillair net = haarvaten

Anastomosen zijn "bruggen" die bloedvaten onderling verbinden om zodoende met capillaire werking de druk in de vaten gelijk te houden.

In de haarvaten vindt de weefselvloeistof uitwisseling plaats en hier begint het lymfe systeem en de terugstroom naar het hart.

Veneuze bloed gaat via de venulae (aderen) terug naar het hart. **eindigend in de Rechter Atrium (RA)**

Spierpomp en kleppen zorgen voor de terugvoering. Slagaders hebben geen kleppen aders wel.

2 Kleine circulatie of bloedsomloop

Begin in Rechter Ventrikel RV druk is één derde van de druk van de grote circulatie.

Gaat via de A. Pulmonalis (long slagader) naar de Alveoli (longblaasjes) waar de O₂ overdracht plaatsvindt en terug via de twee V. Pulmonalis (longaders) **eindigend in de Linker Atrium (LA)**

SV = Slag Volume , is de hoeveelheid bloed dat het hart in één keer wegpompt = 60 à 80 ml

HF = Hart Frequentie , is het **aantal malen per minuut** dat het hart een hoeveelheid bloed wegpompt = +/- 70

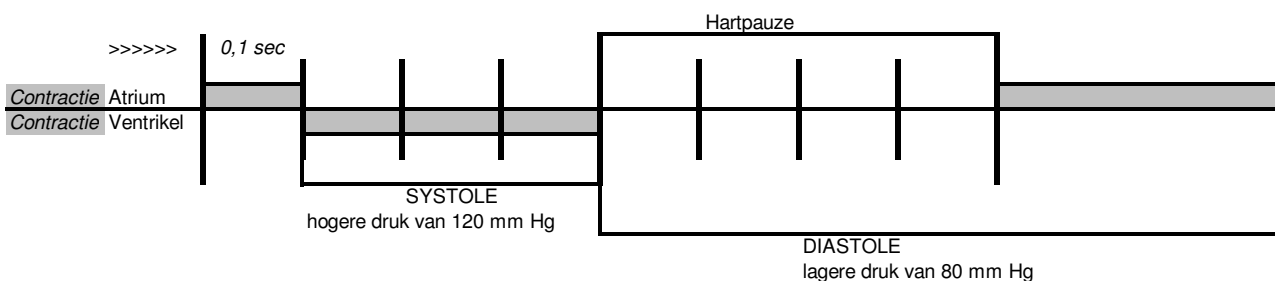
HMV = Hart Minuut Volume , is het volume dat het hart per minuut verpompt = **SV X HF = 80 cm³ X 70 = 5,6 dm³**

Bij een getraind iemand wordt het volume groter en frequentie lager **HMV blijft 5,6 dm³ , SV X HF = 100 cm³ X 56**

Verhoogde HF kan duiden op ziekte of overtraindheid.

AV-kleppen zijn de kleppen die de Atria met de Ventrikels verbinden.

Links = valvula bicuspidalis
Rechts = valvula tricuspidalis



In ruststand, dus zonder inspanning, vinden de volgende contracties van het hart plaats;

- 1e Contractie v beide **Atria** , duurt **0,1 sec.** waarbij bloeddruk 120 mm Hg
AV kleppen gaan **open**, bloed stroomt naar **Ventrikels** die dan **verwijden**
Semilunaire kleppen naar **Arteriën** zijn **dicht**
- 2e **SYSTOLE** = contractie van de beide **Ventrikels** , duurt **totaal 0,3 sec.**
A . Isometrische contractie van 0,1 sec. om de druk op te voeren
B . Isotomische contractie van 0,2 sec. voor de werkelijke contractie
AV kleppen gaan **dicht** en de **druk in de Ventrikels stijgt**
Na verloop van tijd gaan de **Semilunaire kleppen open** en start de **ejectie-fase** en stroomt het **bloed naar de Arteriën**
- 3e **Hartpauze van 0,4 sec.** , waarbij **Atria en Ventrikels ontspannen zijn.**
Diastole is de periode dat de **Ventrikels ontspannen zijn** en **vollopen**

Hartcyclus = hartperiode is toestand 1 t/m 3 = totaal 0,8 sec.

In **absolute refractaire periode** is het hart ongevoelig voor welke prikkel dan ook.

In **relatieve refractaire periode** kan er wel een reactie komen , mits de prikkel sterk genoeg is.

Hoe sneller het hart klopt, des te korter wordt de hartpauze.

Hartblokkade ontstaat, wanneer de hartslag te snel gaat en de pauze wordt nihil.

Contractie van Ventrikels gaat dan over in contractie van de atria met als gevolg dat het hart blokkeerd en stopt.

Dit herstelt zichzelf dan! Door gebruik van doping komt dit mechanisme in gevaar, je krijgt dan geen waarschuwing van een hartblokkade.

Het hart is autonoom; dwz Het hart is in staat om zelf de prikkel voort te brengen die nodig is voor de contractie v h hart

In de wand v h **rechter Atrium** bevindt zich een groepje cellen dat in staat is zelf een actie potentiaal op te wekken.

Dit is de SA-knoop (Sino-Auriculaire) of Sinus knoop

De prikkels worden verspreid door de **vezels van Purkinjé** over de Atria.

Één van de prikkels wordt opgevangen door de **AV-knoop (Atrio-Ventriculaire)** en gaat naar het punt v h hart via de **bundels van HIS** en daarvandaan verspreid over de Ventrikels via de **vezels van Purkinjé**.

Het geleidend vezel van het hart is het nodaal weefsel en heeft een vertraging, zodat A & V niet tegelijk contraheren.

Het hartregulerend centrum in het Medulla Oblongata (= MO = hersenstam of verlengde merg) zorgt dat het hart meer of minder prikkelbaar wordt en regelt zo dus de frequentie.

Het hartregulatie centrum zelf ligt in het hart zelf

Hartregulaties komen vanaf ;

A . drukverschillen in het bloedvatstelsel ; I . Verhoogde druk in de Aorta --> hartvertraging , dit heet depressor reflex --> het hart wordt minder prikkelbaar.

II . Hogere druk in Atrium--> hartversnelling , dit heet reflex van Bainbridge en is het accelerans reflex

Wet van Starling --> Hoe groter de vulling des te sterker de contractie

Vagus (= naam van betreffende zenuw) -effect op het hart is remming

B . Chemische veranderingen in het bloed ; I . Toename van CO₂ zorgt voor versnelling

door; psychische factoren
melkzuur (lange termijn invloed)
caféïne

alcohol / drugs / temp. stijging

II . Wegvallen van CO₂ zorgt voor vertraging / remming

door ; Melkzuur
temperatuur daling
bepaalde medicijnen

Weetjes uit de MC vragen.

Vitamine K is essentieel voor de bloedstolling. Het zorgt ervoor dat in de lever prothrombine gevormd wordt.

prothrombine wordt vervolgens omgezet in thrombine wat voor de bloedstolling zorgt.

Vitamine K wordt aangemaakt door de bacterien in de Colon. Penicilline doodt deze "goede" bacterien ook

Heparine remt de bloedstolling af

Het bloed stroomt het snelst in de Arteriën. En stroomsnelheid is het laagst in de capillairen.

De stroomsnelheid is dus omgekeerd evenredig met de dwarsdoorsnede v h vaatbed

Het verval vd bloeddruk treedt het sterkst op in de Arteriolen.

Toename vd vullingstoestand v h Atrium leidt tot toename van de HF

Linker Ventrikel het dikste v h myocard

Het rechter ventrikel kan max 100-120 ml bloed per slag uitpompen bij een ongetrainde man (in rust is dit 70 ml)

De kracht van de samentrekking vd Ventrikels ten opzichte van de samentrekking vd Atria in rust is groter

De belangrijkste functie van het bloed voor het overleven vd cellen is het constant houden van de samenstelling van het weefselvloeistof

Het meeste vocht in het lichaam bevindt zich in intracellulaire ruimte

Contractiekracht van het hart kan veranderen door nerveuze - en hormonale invloeden
De leeftijd is van invloed op de max. hartfrequentie en niet de mate van getraindheid.

Granulocyten worden normaal gemaakt in het rode beenmerg en helpen bij immuniteit.
Granulocyten kunnen uit de bloedbaan treden
Witte bloedlichaampjes, ofwel de leucocyten ontstaan door deling in de milt

Erytrocyten ontstaan in het rode beenmerg
Erytrocyten worden vervolgens voornamelijk afgebroken in de milt en lever, waarbij hemoglobine vrijkomt

A. Pulmonalis = longslagader en bevat zuurstofarm bloed.

In de dwarsgestreepte spieren bevinden zich onder meer Arteriolen, die zich verwijden wanneer er melkzuur ontstaat.

Wanneer in het spierweefsel de plaatselijke hoeveelheid **melkzuur oploopt**, gaat dit samen met een **vasodilatatie** en een grotere O₂ afgifte

HF van een gezonde volwassene varieert tussen 40 en 200

De grote hoeveelheid opgelost eiwit in het bloed veroorzaakt een verplaatsing van vloeistof vanuit het omliggend weefsel naar de capillairen

SPIJSVERTERING (totale af te leggen weg is ong. 9 mter)

Bestaat uit

- 1: vrijmaken van voedingsstoffen uit voed. middelen
- 2: veranderen van voedingsstoffen zodat ze kunnen resorberen
- 3: het resorberen (opgenomen worden) zelf

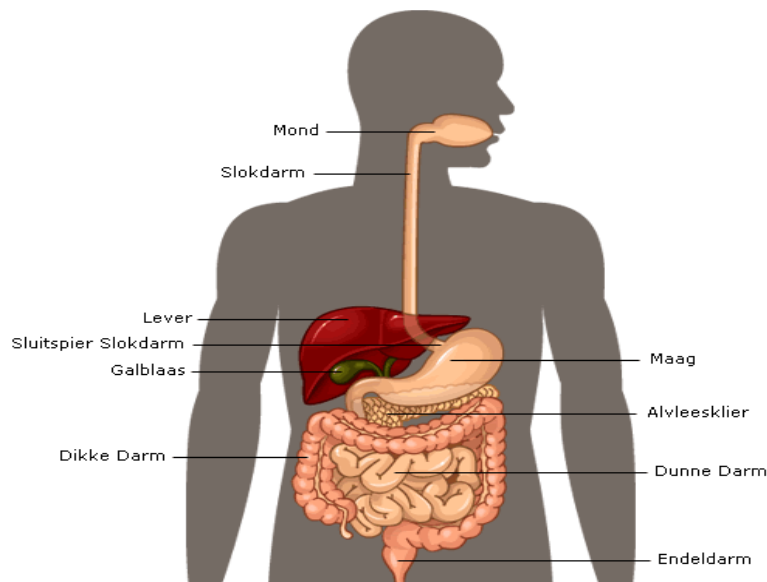
bv eiwit uit vlees
bv eiwitten--> amino zuren
bv aminozuren--> in het bloed

digestie = vertering **resorptie** = opname in lymfe of bloed

SPIJSVERTERING is het splitsen vd voedingsstoffen dmv ;

* mechanisch mbv gebit

* chemisch mbv spijsverteringssappen



oropharynx = mondholte
pharynx = keelholte
oesophagus = slokdarm
gaster/ventriculus = maag
dunne darm bestaat uit;
a. duodenum = 12-vingerige darm
b. jejunum = nuchtere darm
c. ileum = kronkeldarm
colon = dikke darm, bestaat uit
a. coecum = blinde darm
b. appendix vermiformis = wormvormig aanhangsel
c t/m f delen van de colon
rectum = endeldarm
anus = kringspier

pancreas = alveesklier
hepar = lever
vesica fellea = galblaas

chylusvat = lymfevat

mucosa = darmwand

MOND * speeksel bevat enzym amylase (= ptyaline = splitsend ferment) dat zetmeel (is een koolhydraat) afbreekt.

* kauwen is willekeurig, terwijl de kauwsterkte een reflex is een bete is de gekauwde brei

* slikken is willekeurig, maar achter in de Farynx wordt het een reflex

Peristaltiek is de transportwerking in de slokdarm (= knijpen en verslappen van de kringspieren)

Mbv de keten- of kettingreflex vd slokdarm komt de bete in 3 sec. in de maag.

Aan het einde vd slokdarm zit een sluitspier--> **de maagmond = Cardia**

MAAG * DE MAAG VULT ZICH LAAGSGEWIJS EN IS VRIJ GESPIERD

* maagsap komt erbij en bestaat uit ;

1 eiwit en vet splisende fermenten

2 maagzuur (HCL), zorgt er voor dat ;

bacterien gedood worden

vezelige delen oplossen

fermenten worden geactiveerd

maag wordt geledigd = **pyloris mechanisme**

pyloris mechanisme treedt in werking door 3 prikkels ; PH / mechanische- en zenuw prikkel

Pyloris is de sluitspier aan het einde van de maag. De lediging duurt ong. 3 uur.

DUNNE DARM Is het belangrijkste deel en heeft de volgende functies;

ong. 6 mtr lang

* mechanisch , kneden en voortstuw

* secretorisch , afscheiden van darmsappen door de darmsapklieren

* resorberend , verteringsprodukten worden opgenomen in het bloed en lymfe

De geplooidde slijmvlieslaag aan de binnenzijde bevat **darmvlokken** die ervoor zorgen dat het opname oppervlak van de darm sterk vergroot wordt.

villi intestinales = darmvlokken

Een darmvlok is bestaat uit een lymfevat met er omheen een haarvaten net die de verteringsprodukten opnemen.

Darmsap, pancreassap en galsap bevatten tesamen enzymen, slijm en zouten en zorgen ervoor dat

de koolhydraten, vetten en eiwitten worden gesplitst.

De Pancreas is zowel endocrien als exocrien.

dmv **diffusie** wordt uiteindelijk de voeding opgenomen;

in de bloedvaten :

koolhydraten

eiwitten

10 % vd vetten

vitaminen opgelost in water

in de lymfevaten :

vetten (resterende 90 %)

vitaminen in vet opgelost

Alles wat in het bloed wordt opgenomen gaat via de port ader (Vena Porta) naar de lever

Gal is een afvalprodukt van de lever en emulgeert de vetten in de dunne darm.

DIKKE DARM

ong. 1,5 mtr

Hier wordt de rest afgebroken mbv coli-bacterien dmv rotting en gisting

Door water en zout resorptie wordt het afval ingedikt tot het eind produkt en gaat het via het rectum en tot slot de anus naar buiten.

RESUME

Koolhydraatsplitsing begint in de mond mbv het **enzym amylase (ptyaline)** en zet dit om in enkelvoudige suikers

* In de maag vindt geen splitsing plaats

(= mono-sachariden = monosen = glucose

* In de dunne darm worden weer monosen gemaakt mbv van de amylase enzym uit de alveesklier

* Vervolgens worden de monosen in het bloed opgenomen en gaat het eerst naar de lever ;

In de lever vindt opslag plaats in de vorm van glycogeen en rest wordt doorgestuurd in de vorm van glucose

Op deze manier wordt een constante suikerspiegel gevormd

Eiwitsplitsing

- * In de mond geen eiwitsplitsing
- * In de maag worden de eiwitten in 3 à 4 stappen gesplitst tot aminozuren (= hoogwaardige eiwitten) mbv pepsine enzym
 - Aminozuren gaan via het bloed naar de lever
 - De lever; geeft het direkt mee in het bloed
 - gebruikt het voor eigen protoplasma op te bouwen
 - gebruikt het voor de opbouw van bloedeiwitten tbv de Colloid Osmose Druk
 - Het lichaam heeft geen eiwitreserves zoals de koolhydraten
- * In de dunne darm mbv het **enzym erypsine en vanuit de alveesklier het enzym trypsine**

Vetsplitsing

- * Begint in de dunne darm waar het vet wordt ge-emulgeerd mbv de galsappen en waar het vetafsplitsend ferment **LIPASE vanuit de alveesklier erbij komt**
 - Vetten splitsen in vetzuur (wat weer verder emulgeert) en glycerine
 - Glycerine is oplosbaar in water en vetzuur niet
 - Vetzuur wordt oplosbaar gemaakt door verzeping mbv NaHCO_3 (Na bi-Carbonaat) wat het lichaam zelf aanmaakt.
 - Zeep en glycerine zijn dan opgelost in water en worden opgenomen in het lichaam
 - Ze komen in de lymfen, waar het weer tot vet wordt omgevormd

De leverfuncties zijn in drie hoofdgroepen onder te verdelen:

- 1. Vasculaire functie:** de lever bevat een relatief groot bloeddepot en kan bijdragen aan de erythropoïësis
- 2. Secretoire functie:** productie, opslag en secretie van galvloeistof
- 3. Metabole functie:** is zeer uitgebreid, bijv. koolhydraat-, vet- en eiwitstofwisseling, maar ook detoxificatie van stoffen, hormoonafbraak, opslag van ijzer.

De laatste functie is in meer categorieën onder te verdelen; er valt onder andere onder: afweerfunctie, functie bij de bloedstolling

Weetjes uit de MC vragen.

- metabolisme** bestaat uit
- * **anabolisme** --> speciaal eiwitten als voedingsstoffen --> belangrijke rol bij vegetatieve functies vh organisme
 - * **katabolisme** --> speciaal koolhydraten & vetten als voedingsstoffen

basaal metabolisme is in absolute rust gemeten en komt overeen met 1800 kCal voor een man per 24 uur.

1 gram vet komt overeen 9 kCal = 37 kJoule

evenwichtig dieet bevat **15 % Eiwitten / 60 % Koolhydraten / 25 % Vet**

vitamine D is nodig voor de skelet opbouw, bij tekort ontstaat zogenaamde "Engelse ziekte"

vitamine K zorgt voor de aanmaak van **prothrombine** wat meewerkt aan de bloedstolling

vitamine B12 zorgt voor de aanmaak van **erythrocyten** (= rode bloedcellen) in het rode beenmerg

ruwe vezels in de voeding zorgen voor een versnelde stoelgang

Vertering vh voedsel door enzymen speelt zich vnl af in het duodenum en het ileum

Een atleet heeft voldoende nachtrust nodig om de anabole stofwisseling te bevorderen

De spijsvertering wordt tijdens lichamelijke inspanning geremd

Andere vitamines, onmisbaar voor de instanthouding van de normale stofwisseling :

- * **Vit. A** Epitheel beschermend vd ogen, huid en slijmvliezen
 - Beta-caroteen (pro-vitamine A) zit veel in groene bladgroenten en worteltjes
 - Pro-vitamine A, betekent dat het lichaam zelf omzet tot Vitamine A
- * **Vit B1** tbv het zenuwstelsel
- * **Vit B2** tbv de celstofwisseling --> bij tekort kan groeistoornis ontstaan
- * **Vit B6** vet- en aminozuur stofwisseling
- * **Vit B12** hemoglobine aanmaken in rode beenmerg, is productie van erythrocyten
- * **VIT C** epitheel beschermend vooral voor de slijmvliezen, gebrek kan leiden tot Scorbut (= scheurbuik)
- * **VIT D** voor sterke botten en tanden, Provitamine D kan in de huid onder invloed van zonlicht wordt omgezet in vitamine D
 - Pro-vitamine D zit vooral in vette vis en wordt ook met name in margarines ed. toegevoegd.

ZENUWSTELSEL

De zenuwcel (schematisch)

Is neuron

1 = dendrieten

7 = celkern van de zenuwcel

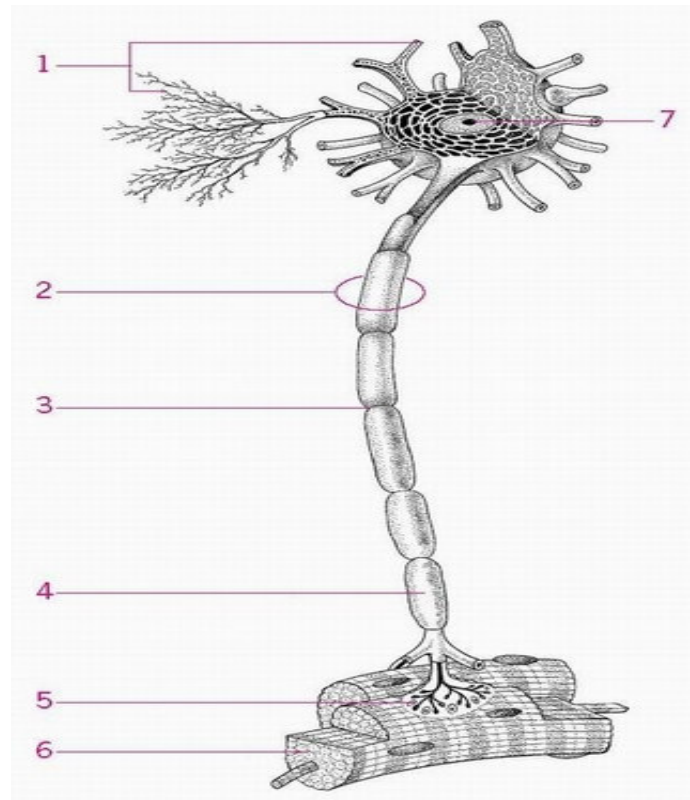
2 = axon (ofwel neuriet)
Tot 1 mtr lang

3 = insnoering van Ranvier

4 = myelineschede

5 = eindvertakking van de neuriet

6 = spiervezel



Neuron = één zenuwcel en bestaat uit cellichaam met uitlopers die **dendrieten** genoemd worden

Functie is het maken en of geleiden van prikkels

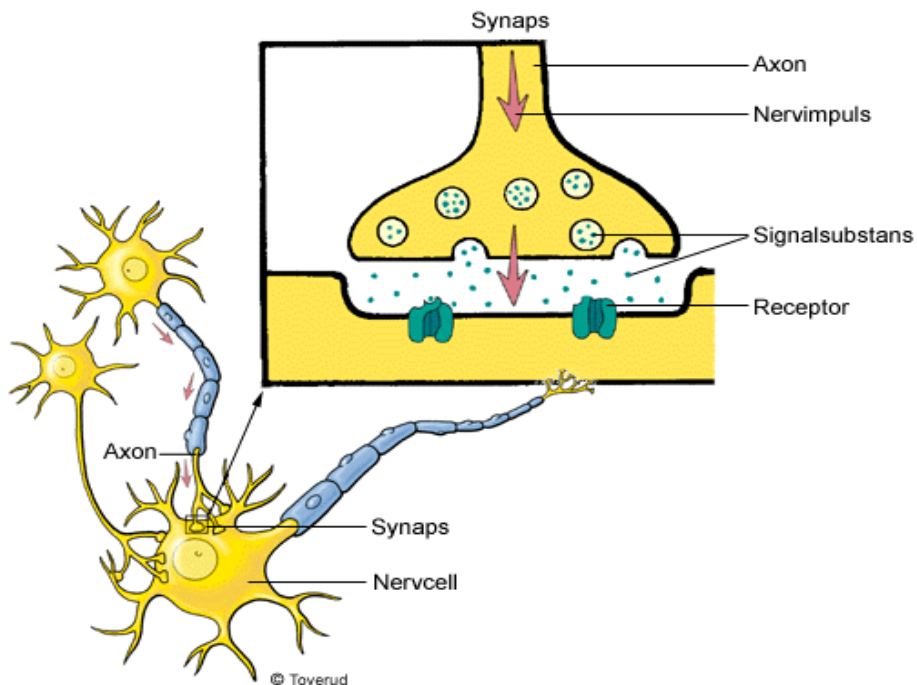
Dendriet is ontvanger van prikkel en cel verwerkt de prikkel

Neuriet vervoert het signaal en kan wel 1 mtr lang worden

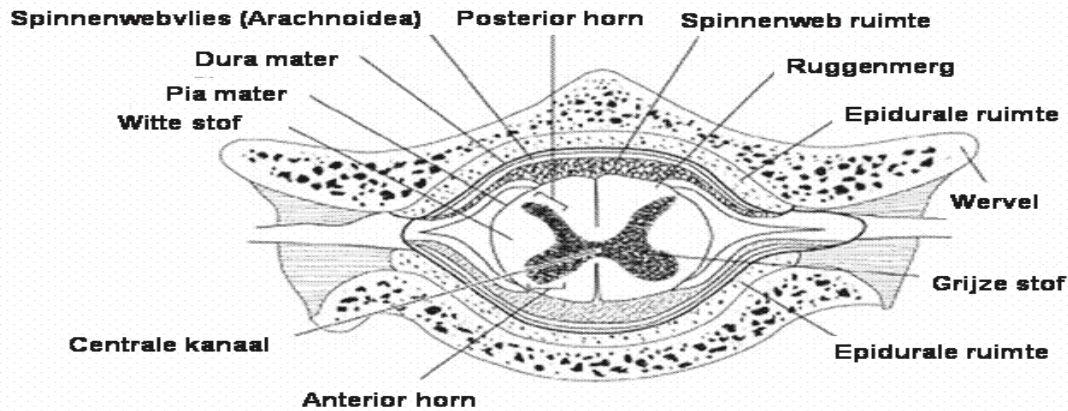
Neuriet is goed geïsoleerd dmv de **myeline schede**(= wit vet)en bestaat uit een kern

(= het geleidende deel) dat de **axon** genoemd wordt

Synaps is de schakelplaats van neuron naar neuron



HET RUGGENMERG
= HET MEDULLA SPINALIS



HET ANIMALE OF WILLEKEURIGE OF CEREBROSPINAAL ZENUWSTELSEL (Contact met buitenwereld)

Te verdelen in	1. centraal	A. medulla spinalis = ruggenmerg B. encephalon = hersenen
	2. perifeer	A. sensibele of gevoelszenuwen B. motorische of bewegingszenuwen

HET VEGETATIEVE OF ONWILLEKEURIGE OF AUTONOOM ZENUWSTELSEL

naar ligging te verdelen in	1. centraal 2. perifeer	
naar werking te verdelen in	1. sympathisch of orthosympatisch 2. parasympatisch	(afbraak) stimuleert/bevordert de arbeids stofwisseling (katabolisme/dissimilatie) stimuleert/bevordert de opbouw (anabolisme/assimilatie)

	Sympathisch Zenuwstelsel	Parasympathisch Zenuwstelsel
Pupil	Verwijdering	vernauwing
Hartvolume	Stijgt	daalt
bronchiën	verwijdering	vernauwing
insulineproductie door de pancreas	daalt	stijgt
maagsapsecretie	daalt	stijgt
maagperistaltiek	remming	activeert
adrenalineproductie door bijniermerg	stijgt	daalt
urineblaas	urineretentie	urinelozing

(Ortho-)Sympathische zenuwstelsel prikkelt het hart --> versnelling

Sensibele deel

Dit is het omgekeerde van motorische deel en is altijd stijgend en eindigt in de sensibele schors van de grote hersenen.

Motorische deel

Dit is het gedeelte wat zorgt voor alle bewegingen die we maken met de dwarsgestreepte spieren

Hiervoor hebben we prikkels nodig die ontstaan in de motorische schors vd grote hersenen.

Prikkels gaan via motorische banen dalend in het ruggenmerg in de voorhoornen

Synaps vindt plaats op de motorische voorhoorncel en die neuriet gaat naar verscheidene spiervezels.

Dit heet een **motor unit** en werken afwisselend.

Acetylcholine is een **neurotransmitter** en helpt als zenuwbegeleider

Zorgt dus voor het versturen van prikkel van zenuw naar spierweefsel

Motorische banen = piramide banen (vanwege de rangschikking) & altijd afdalend

Extra piramide stelsel :

Zijn aparte motorische banen die onze gewoontehandelingen verzorgen, zoals lopen, fietsen, zwemmen, autorijden etc.

Diep spiergevoel :

Is een soort van reflexbaan waarbij receptoren liggen in de spieren, pezen en kapsels van de gewrichten. Het geeft ons informatie over de stand van de ledematen, bewegingen en belastingen

Anatomische indeling van het zenuwstelsel

A. Centraal Zenuwstelsel

- * Grote hersenen
- * Kleine hersenen
- * Medulla Oblongata (= verlengde merg of hersenstam)
- * Ruggenmerg

B. Perifeer Zenuwstelsel

- * 12 Paar (1 heen en 1 terug) hersenzenuwen
10 e, is de Nervus Vagus (remming reflex)
- * 31 (of 32) paar Spinale Zenuwen die uit het ruggenmerg treden
- * Ganglia , opéénhoping van zenuwcellen buiten het zenuwstelsel
bv. de zone vlecht (plexus)

VERZORGING

REGELS VOOR EHBSO

1. Let op gevaar Veiligheid van jezelf, omstanders en slachtoffer waarborgen
2. Ga na wat er gebeurd is Kijk, vraag wat er gebeurd is aan SO en omstanders
3. Stel het slachtoffer gerust Geen onzin vertellen en zorg voor beschutting
4. Zorg voor deskundige hulp Indien nodig 112; naam melder, locatie, oorzaak, aantal SO, aard van letsel
5. Verplaats SO niet Verplaatsen kan letsel verergeren, indien nodig gebruik Rauteck-greep
6. Blijven controleren van bewustzijn, ademhaling en boedsomloop.

STOORNISSEN IN DE ALGEMENE TOESTAND

Primaire vitale functies

Bewustzijn, ademhaling en circulatie (bloedsomloop = ABC-regel)

A. Bewustzijn

verslikking-->Heimlich , zonodig reanimatie

B. Hersenletsel

hersenschudding

bloeding onder schedeldak

beroerte

schedelbasisfractuur

C. Flauwte

auto transfusie houding = benen omhoog

D. Hyperventilatie

Verhoogde CO₂ gehalte in bloed

E. Shock

Absoluut of relatief tekort aan circulerend volume

door : bloedverlies

(Femur) fractuur

uitgebreide brandwonden

langdurig braken en/of diaree

hartfalen

Allergie, bv bijen/wespen steken

F. Warmtebevanging

warmtestuwing/hitteberoerte , veelal bij duursporters

zonnesteek = teveel zon op hoofd en nek--> hersenen

> 9 % v h lichaamsopp. = kans op shock

G. Brandwonden

H. Onderkoeling

is hypothermie < 35 grad. C lichaams temp.

< 27 grad. C zal hart stoppen

I. Bevriezing

gebruik eigen lichaamswarmte indien mogelijk

ALGEMENE LETSELS

1. Bloedingen, uitwendig en of inwendig

inwendig

Longbloeding

Maagbloeding

Bloeding in buikholte

Bloeding in nieren of darmen

ophoesten van helder rood bloed

braken van donkerbruin zuurruikend bloed

milt of lever beschadigd ? En plankharde pijnlijke buik

bloed in urine of ontlasting, ontstaan door trauma

uitwendig

Schaafwond of capilaire bloeding

Snijwond en/of veneuze bloeding

Spataderlijke bloeding

Slagaderlijke (Arteriële) bloeding

2. Fissuren

Is een lengte scheurtje in het bot.

Gevaar is het splijten van het bot

3. Fracturen

niet-gecompliceerde breuk is gesloten

gecompliceerde botbreuk is open, kans op (bot)-infectie.

3. Overig

Vuil in oog / Insect in oor / Splinter in huid / Neusbloeding / Blaren / Blauwe nagel

Blaren met steriele naald doorprikken en leegdrukken, afplakken en wat talgpoeder over pleister.

Blauwe nagel eventueel doorprikken met hete naald of nagelboortje

SPORTBLESSURES

- Contusie** Is verzwikking of kneusing van een gewricht of een spier
Mogelijk doorspelen met een steunbandage
- Distorsie** Overrekking van banden en/of kapsel van het gewricht met kans op in- of af-scheuren
Niet mogelijk verder te spelen, kans op verdere schade (afscheuring) mogelijk
- Luxatie** Kop en kom van gewricht steken niet meer in elkaar
Gewrichtsbanden en kapsel is gescheurd
Bij luxatie met spontane repositie komt gewricht terug in oorspronkelijke stand
Bij **subluxatie** hebben de gewrichtsvlakken nog gedeeltelijk contact, banden en kapsel wel gescheurd/opgerekt

In alle gevallen de ICE- behandeling , 15 tot 20 minuten koelen (vasoconstrictie)

I voor Immobiliseren van getroffen lichaamsdeel

C voor Compressie met drukverband

E voor Elevatie van getroffen lichaamsdeel

Vervolgens --> zknhuis voor röntgen foto

Tendinogene Traumata (T.T.)

Hierbij scheurt de pees van een spier geheel of gedeeltelijk waarbij een scheurend of knappend geluid waarneembaar is

Teno-periostale Traumata (T.P.T.)

Zelfde als bij T.T. , alleen nu gaat het om de aanhechting van de pees aan het bot.

- Zoals bij :
- achilles pees aanhechting op het calcaneus
 - biceps-femorispees op de fibula
 - adductoren aanhechting op het os pubis
 - supra spinatus aanhechting op de humerus

Musculaire Traumata (M.T.)

Hierbij ontstaan inter- of intra-musculaire bloedingen

Zoals bij : **A. spiercontusies** die ontstaan door een "stomp" op de spier.

Bij groot geweld kan er sprake zijn van een compressieruptuur of compartimentsyndroom.

B. fasciescheuring waarbij de fascie van een spier scheurt. Vaak hoorbaar en gevolg is naar buiten stulpen van de spier

C. Ruptuur, partiël of geheel, is zwaarder dan de contusies, omdat in dit geval sprake is van partiele of gedeeltelijke scheuring van spiervezels en/of bundels.

D. Combinatie van fasciescheuring en ruptuur

Teno Musculaire Traumata (T.M.T.)

Rupturen in de overgang van de spier naar de pees.

Bandlaesies

Rekken , inscheuren of zelfs afscheuren van banden door verstappen of verdraaien.

Meniscuslaesie

Komt vaak voor in combinatie met knieband (collaterale- en kruis-banden) letsel

SPORTLETSELS

Dit zijn aandoeningen die ontstaan door overbelasting en/of een verkeerd functiegebruik met als gevolg **ontstekingsreacties** met symptomen als ;

zwellings
roodheid van de omgeving v h letsel
warmte
verminderde beweeglijkheid en belastbaarheid van ; gewricht
pees
spier

Voorbeelden

1. **Tendinitis**, waarbij pezen ontstoken zijn en er sprake is van crepitatie (= schurend geluid)
bv. bij strekpezen van de pols, achillespees of caput longum biceps brachii
2. **Epicondylitis**, waarbij de overgang spier/pees op het botvlies is ontstoken
bv. achilles pees op de calcaneus
3. **Periostitis**, waarbij de aanhechtingen aan het periost v h onderbeen zijn aangedaan als gevolg verkeerde - of overbelasting. Verkeerd schoeisel te lang gebruikt op harde ondergrond.
4. **Bursitis**, waarbij de slijmbeurzen zijn ontstoken als gevolg van inwerkend geweld overbelasting van een bepaalde plaats. Bv schoudergewricht, elleboog of knie
5. **Myositis ossificans**, waarbij een verbening ontstaat of verbindweefseling ontstaat van de spier door resten van de intra-musculaire bloeding. Dit ontstaat wanneer er niet adequaat op intra-musculaire bloedingen gereageerd en behandeld wordt.

OVERIGE LETSELS

VERMOEIDHEIDSFRACTUUR

combinatie van langdurige belasting en een zekere "materiaalmoeheid", zoals
bv het zg **marsfractuur**, waarbij breuk in de middenvoetbeentjes bij wandelaars

Het Osgood-Schlattersyndroom , waarbij overbelasting plaatsvindt bij opgroeiende kinderen aan de aanhechtingsplaatsen van de musculus Quadriceps Femoris op de Tibia vlak boven de epifysaire schijf.
Hierbij kan zelfs een stukje bot van de Tibia losraken

Alle bovenstaande letsels moeten kunnen worden vastgesteld door de sportverzorger, maar mogen alleen behandeld worden door artsen dan wel (sport)fysiotherapeuten.

SPORTTPOLOGIEN

Variaties in de mens

- * **Endomorfie** = mollig, overheersing vd ingewanden, het bewegingsapparaat is minder ontwikkeld: gezelligheidssporter
- * **Mesomorfie** = stevige krachtige lichaamsbouw, overheersing van bewegingsapparaat; uitgesproken sporttype
- * **Ectomorfie** = slank, breekbaar, het hersenweefsel en zenuwstelsel nemen een grote plaats in: de individuele sporter