



# **Snijzaalonderwijs geprepareerd voor het curriculum fysiotherapie**

**HOGESCHOOL ●●● ZUYD**



**Afstudeerproject – Juni 2009**

K. Gozdur

S. Heusgen

B. Hommen

# **Snijzaalonderwijs geprepareerd voor het curriculum fysiotherapie**

**Afstudeerproject – Juni 2009**

K. Gozdur (0616206)

S. Heusgen (0630969)

B. Hommen (0610143)

## **Afstudeerbegleiders:**

Gijs van Oorsouw – Hogeschool Zuyd

Arno Lataster – UM

Hogeschool Zuyd, Faculteit Gezondheid en Techniek, Opleiding Fysiotherapie

In samenwerking met:

Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie van de Universiteit Maastricht, Faculty of  
Health, Medicine and Life Sciences

*© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Hogeschool Zuyd.*

# Inhoudsopgave

---

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Inhoudsopgave .....                                                        | III |
| Voorwoord .....                                                            | 5   |
| Samenvatting.....                                                          | 6   |
| Methode.....                                                               | 6   |
| Resultaten .....                                                           | 6   |
| Conclusie/Discussie .....                                                  | 7   |
| 1. Inleiding .....                                                         | 8   |
| 1.1. Achtergrond.....                                                      | 8   |
| 1.2. Motivatie .....                                                       | 9   |
| 1.3. Vraagstelling en Doelstelling .....                                   | 9   |
| 1.4. Opbouw scriptie .....                                                 | 10  |
| 2. Methode.....                                                            | 11  |
| 2.0.1. Tabel – Methode - Stroomdiagram .....                               | 13  |
| 2.1. Literatuuronderzoek .....                                             | 14  |
| 2.1.1. Literatuuronderzoek Pubmed en site van het NIVEL .....              | 14  |
| 2.1.2. Literatuuronderzoek anatomie en pathologieën .....                  | 15  |
| 2.2. Knelpunten .....                                                      | 15  |
| 2.3. Pathologielijst.....                                                  | 17  |
| 2.4. Cursus inleiding fotografie.....                                      | 17  |
| 2.5. Ontwikkeling database en beschrijving dataverwerking.....             | 18  |
| 2.5.1. Plan van aanpak – stroomdiagram .....                               | 20  |
| 2.5.2. Database gesorteerd naar blokken (eerste systeem).....              | 21  |
| 2.5.3. Database gesorteerd naar pathologieën (tweede systeem) .....        | 21  |
| 2.5.4. Database gesorteerd op nummer (derde systeem).....                  | 22  |
| 3. Resultaten.....                                                         | 23  |
| 3.1. Uitkomsten literatuur.....                                            | 23  |
| 3.2. Pathologielijst.....                                                  | 25  |
| 3.2.1. Pathologielijst blok 1.3 – studiejaar 2007/2008 .....               | 25  |
| 3.2.2. Pathologielijst m.b.t. de nek- schouder regio in alle blokken ..... | 26  |
| 3.3. Cursus inleiding fotografie.....                                      | 26  |
| 3.3.1. Voorbeeld foto`s rotator cuff preparaat:.....                       | 28  |
| 3.4. Ontwikkeling database en beschrijving dataverwerking.....             | 29  |

|        |                                                                                                                                    |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.4.1. | Overzichtsfoto ventraal .....                                                                                                      | 29 |
| 3.4.2. | Detailfoto ventraal schoudergordel .....                                                                                           | 30 |
| 3.4.3. | Diagram – database gesorteerd naar blokken (eerste systeem).....                                                                   | 32 |
| 3.4.4. | Diagram – database gesorteerd na pathologieën (tweede systeem) .....                                                               | 33 |
| 3.4.5. | Diagram – database gesorteerd op nummer (derde systeem).....                                                                       | 34 |
| 4.     | Conclusie .....                                                                                                                    | 35 |
| 5.     | Discussie.....                                                                                                                     | 38 |
| 6.     | Dankwoord .....                                                                                                                    | 40 |
| 7.     | Literatuurlijst .....                                                                                                              | 41 |
| 8.     | Bijlagen .....                                                                                                                     | 43 |
| 8.1.   | Bijlage 1 – Pathologielijsten uit het eerste en tweede jaar van het Curriculum Fysiotherapie 2007-2008 van de Hogeschool Zuyd..... | 43 |
| 8.2.   | Bijlage 2 - Beschrijving algemene anatomie van de schoudergordel .....                                                             | 45 |
| 8.3.   | Bijlage 3 – voorbeeld fotobeschrijving (BKS 3) met bijhorende foto's .....                                                         | 46 |
| 8.3.1. | Overzichtsfoto ventraal + fotobeschrijving.....                                                                                    | 46 |
| 8.3.2. | Overzichtsfoto lateraal + fotobeschrijving .....                                                                                   | 48 |
| 8.3.3. | Overzichtsfoto dorsaal + fotobeschrijving .....                                                                                    | 49 |
| 8.3.4. | Detailfoto beschrijving .....                                                                                                      | 50 |
| 8.4.   | Beschrijving van de pathologieën m.b.t. de anatomische structuren in de overzichtsen detailfoto's .....                            | 57 |
| 8.4.1. | Inhoudsopgave pathologieën.....                                                                                                    | 57 |
| 8.4.2. | Voorbeelden beschrijvingen van pathologieën m.b.t. de nek-schouder regio .                                                         | 58 |
| 8.5.   | Legenda fotobeschrijvingen met letters en cijfers.....                                                                             | 64 |
| 8.5.1. | Legenda fotobeschrijving met letters .....                                                                                         | 64 |
| 8.5.2. | Legenda schoudergordel snijzaal (cijfers).....                                                                                     | 65 |

## Voorwoord

---

Voor u ligt het afstudeerproject “Snijzaalonderwijs geprepareerd voor het Curriculum Fysiotherapie” waar wij trots op zijn.

De behoefte eraan ontstond door Arno Lataster, docent van de Capaciteitgroep Anatomie/Embryologie van de snijzaalpractica bij de universiteit Maastricht, die de opdracht van optimaliseren van het snijzaalonderwijs voor studenten fysiotherapie gegeven heeft, alsook door Thomas Goldbach, snijzaalcoördinator vanuit Hogeschool Zuyd.

Het is bedoeld voor studenten fysiotherapie van Hogeschool Zuyd, die de anatomie als heel moeilijk ervaren, en voor wie de snijzaalonderwijs niet altijd als ondersteunend anatomieleermiddel gefunctioneerd heeft.

In dit project wordt beschrijven hoe het snijzaalonderwijs geoptimaliseerd kan worden, en daardoor wordt de anatomie van het menselijke lichaam overzichtelijker en makkelijker te begrijpen.

Wij wensen u veel plezier bij het lezen van onze scriptie.

Britta Hommen, Kasia Gozdur en Susanne Heusgen

Juni 2009

## **Samenvatting**

---

De vraagstelling van dit afstudeerproject is:

‘Wat is de inbreng van de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie in het curriculum van de Opleiding Fysiotherapie en hoe kan het snijzaalonderwijs voor de Opleiding Fysiotherapie geoptimaliseerd worden?’.

### ***Methode***

Op het gebied van samenwerking tussen Hogeschool Zuyd en de snijzaal van de universiteit Maastricht bestaan knelpunten. Deze zijn in kaart gebracht door het houden van interviews met de docent van de snijzaalpractica, met de snijzaalcoördinator van de Hogeschool Zuyd en met studenten fysiotherapie van de Hogeschool Zuyd – de ervaringsdeskundigen.

Er is een inventarisatie gedaan naar de beschikbare leermiddelen van het houdings- en bewegingsapparaat binnen de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie, en de toepassing daarvan in het curriculum Fysiotherapie. De inventarisatie heeft zich beperkt tot de nek-schouderregio. Bij de inventarisatie werd gebruik gemaakt van fotografie van de formale gefixeerde deelpreparaten. Deze zijn vervolgens opgezet in een database.

Er is een literatuuronderzoek m.b.t. de nek-schouderregio gemaakt. Verder zijn er interviews gedaan met experts vanuit de Hogeschool Zuyd.

### ***Resultaten***

Een database met foto's en een bijbehorende beschrijving dragen bij als hulpmiddel voor studenten fysiotherapie bij het bestuderen van anatomie. Het zal functioneren d.m.v. een PowerPoint presentie en wordt geïntroduceerd in blok 1.3 en 1.4 in het curriculum Fysiotherapie.

## ***Conclusie/Discussie***

We hebben een aantal voorstellen gemaakt voor een passende oplossing van de knelpunten. Er werd zowel vanuit de snijzaalpractica als Opleiding Fysiotherapie gekeken naar de bestaande en toekomstige mogelijkheden.

De oplossingen werden geëvalueerd en er werd geconcludeerd dat niet alle doelen haalbaar zijn. Een doel dat nog niet behaald is dat de database nog niet volledig digitaal toegankelijk is.

Tenslotte zijn er voorstellen gemaakt voor een eventuele verder onderzoek.

# 1. Inleiding

---

## 1.1. *Achtergrond*

In het Curriculum Fysiotherapie is onderwijs van de menselijke anatomie van groot belang. De studenten bestuderen gedurende de opleiding verschillende delen van de anatomie met behulp van de onderwijsgroep, hoorcolleges en snijzaalpractica. Vooral in het eerste en tweede studiejaar van de Opleiding Fysiotherapie staat de anatomie van het menselijke lichaam centraal.

Daarom krijgen de studenten vanaf het eerste blok in het eerste jaar, tot en met het eerste blok in de tweede jaar, een keer per blok een aantal blokgebonden snijzaalpractica, die gebonden zijn met het bestuderen van houdings- en bewegingsapparaat. Deze worden verzorgd door de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie van de Universiteit Maastricht, Faculty of Health, Medicine and Life Science. Behalve de eerste snijzaal bijeenkomst (introductie), is het onderwijs voor de studenten niet verplicht. Het thema van de bijeenkomst sluit aan bij het thema van het betreffende blok in de opleiding.

In het kader van ons afstuderen is gekozen voor de afstudeeropdracht "Inventarisatie van binnen de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie aanwezige, voor de Opleiding Fysiotherapie relevante leermiddelen en de toepassing daarvan in het curriculum Fysiotherapie". Deze opdracht is ingediend door Arno Lataster (docent van de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie tijdens de snijzaalpractica) in samenspraak met Thomas Goldbach (snijzaalcoördinator Curriculum Fysiotherapie aan de Hogeschool Zuyd) om te komen tot een betere inpassing van het snijzaalonderwijs in het Curriculum Fysiotherapie.

Omdat deze opdracht heel breed is, zal, na afspraken met de afstudeerbegeleiders en experts en een literatuurstudie de inventarisatie van de leermiddelen worden beperken tot een beperkte lichaamsregio.

## **1.2. Motivatie**

Onze persoonlijke redenen om voor dit onderwerp te kiezen zijn:

- o De kennis van de anatomie is voor een fysiotherapeut onmisbare kennis voor functioneel en doelgericht werken.
- o De opdracht biedt ons inziens de mogelijkheid om de theoretisch geleerde anatomie in samenhang te brengen met de praktische (functionele) anatomie.

## **1.3. Vraagstelling en Doelstelling**

Om tot een definitieve **vraagstelling** te komen zijn er een aantal vragen gesteld.

Deze hadden betrekking op de problemen die tijdens de snijzaalpractica naar voren zijn gekomen en op de relevantie van de opdracht.

Deze opdracht is zowel voor de Opleiding Fysiotherapie als voor de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie van belang, dus werd geprobeerd het probleem duidelijker te krijgen door de knelpunten te analyseren.

Na overleg met een aantal experts zoals T. Goldbach, J. Geraets en de afstudeerbegeleiders hebben we een aantal uitgangspunten geformuleerd.

Door een gerichte inventarisatie en beschrijving wordt verwacht, dat er zowel voor de Opleiding Fysiotherapie als voor de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie een goed overzicht komt van de beschikbare voor de Fysiotherapie relevante preparaten.

Als **doelstelling** wordt de kwaliteit van de practica verbeterd en ontstaat een betere aansluiting bij het curriculum Fysiotherapie en bij de fysiotherapeutische praktijk. Optimalisering van de practica leidt tot een toename van het kennisniveau van de student. Een betere aansluiting werkt tevens motivatieverhogend, zowel voor de studenten als voor de docenten. Studenten krijgen goede leermiddelen aangeboden, ondersteund door deskundige begeleiding vanuit de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie. Bovendien worden docenten van de Hogeschool Zuyd meer betrokken bij de voorbereiding, begeleiding en de uitvoering van snijzaalbijeenkomsten.

Na al deze overwegingen is de volgende vraagstelling geformuleerd die tijdens het afstudeerproject zal worden beantwoordt:

***Wat is de inbreng van de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie in het curriculum van de Opleiding Fysiotherapie en hoe kan het snijzaalonderwijs voor de Opleiding Fysiotherapie geoptimaliseerd worden?***

Om deze vraag te kunnen beantwoorden hebben we een aantal subvragen opgesteld:

- o Welke voor de Opleiding Fysiotherapie relevante nek- schouder preparaten zijn aanwezig binnen de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie?
- o Welke voor de Opleiding Fysiotherapie relevante leermiddelen ontbreken?

***1.4. Opbouw scriptie***

Na deze inleiding zal in Hoofdstuk 2 de onderzoeksmethode beschreven worden. Zoals te zien in de Inhoudsopgave, komen in Hoofdstuk 3 de resultaten en in Hoofdstuk 4 de conclusie aan bod. Daarna volgt in Hoofdstuk 5 de discussie en in Hoofdstuk 6 het dankwoord. In Hoofdstuk 7 volgt dan nog de literatuurlijst en in Hoofdstuk 8 zijn de bijlagen te vinden.

## 2. Methode

---

Om tot een antwoord te komen op de vraagstelling bekijken we het probleem vanuit verschillende invalshoeken.

Met behulp van **literatuuronderzoek** kijken we naar de meest geschikte lichaamsregio, en de vraagstelling wordt beperkt tot dit gebied. Dit is terug te vinden onder het paragraaf 2.1. Literatuuronderzoek.

Daarna wordt de **situatie in de snijzaal geanalyseerd om de knelpunten** voor de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie, het Curriculum Fysiotherapie en de studenten **duidelijk in kaart te brengen**, om later onder andere de deelvraag te kunnen beantwoorden: “Hoe kan het snijzaalonderwijs voor de opleiding Fysiotherapie geoptimaliseerd worden?”. Dit is terug te vinden onder het paragraaf 2.2. Knelpunten.

Dit wordt bereikt door gesprekken met de snijzaalcoördinator van de Hogeschool Zuyd (T. Goldbach) en de begeleider van het snijzaal onderwijs van de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie (A. Lataster) te voeren en onze eigen ervaringen m.b.t. de snijzaal op een rij te zetten.

Door interviews met experts te voeren willen wij tot een **pathologielijst** van de blokken komen, om het Curriculum Fysiotherapie beter in kaart te brengen. Dit is terug te vinden onder het paragraaf 2.3. Pathologielijst.

Daarna worden de **formaline-gefixeerde deelpreparaten van de nek- schouderregio geïnventariseerd**, door overzichtsfoto's te maken, om te kunnen beoordelen wat er überhaupt in de snijzaal aan formaline gefixeerde nek- schouder deelpreparaten aanwezig is. Dit om een antwoord te krijgen op de deelvraag “Welke voor de Opleiding Fysiotherapie relevante nek- schouder preparaten zijn aanwezig binnen de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie?”.

Hiervoor volgden we eerst een **cursus inleiding fotografie** om te weten te komen, wat er belangrijk is bij het foto's maken van deelpreparaten. Dit is terug te vinden onder het paragraaf 2.4. cursus inleiding fotografie.

Deze punten worden onderzocht om de vraagstelling te beantwoorden en daardoor ook tot het uiteindelijke **plan van aanpak** te komen.

Nadat de “theoretische” achtergrond duidelijk is, wordt de **database** opgesteld. Deze database wordt begonnen met het inventariseren van de formale gefixeerde nek- schouder preparaten in de snijzaal.

Zoals boven al kort beschreven, komen als eerste de overzichtsfoto's van de preparaten aan bod.

Aan de hand van deze overzichtsfoto's en met behulp van A. Lataster werd duidelijk welke pathologieën toepasbaar zijn bij welke preparaten. Aan de hand van de hieruit komende informatie en de hierop volgende gesprekken met de experts konden we de volgende stap nemen voor verdere specifieke inventarisatie (detailfotografie). Deze detailfoto's zullen wij beschrijven en in een database verzamelen.

Deze database wordt aan het eind van dit afstudeerproject opgezet. De opdracht is om een aantal voorstellen voor een databaseopzet uit te werken. Het hoeft geen op de computer werkzame database te zijn. Meer specifieke informatie over de database is te vinden onder het paragraaf 2.5.

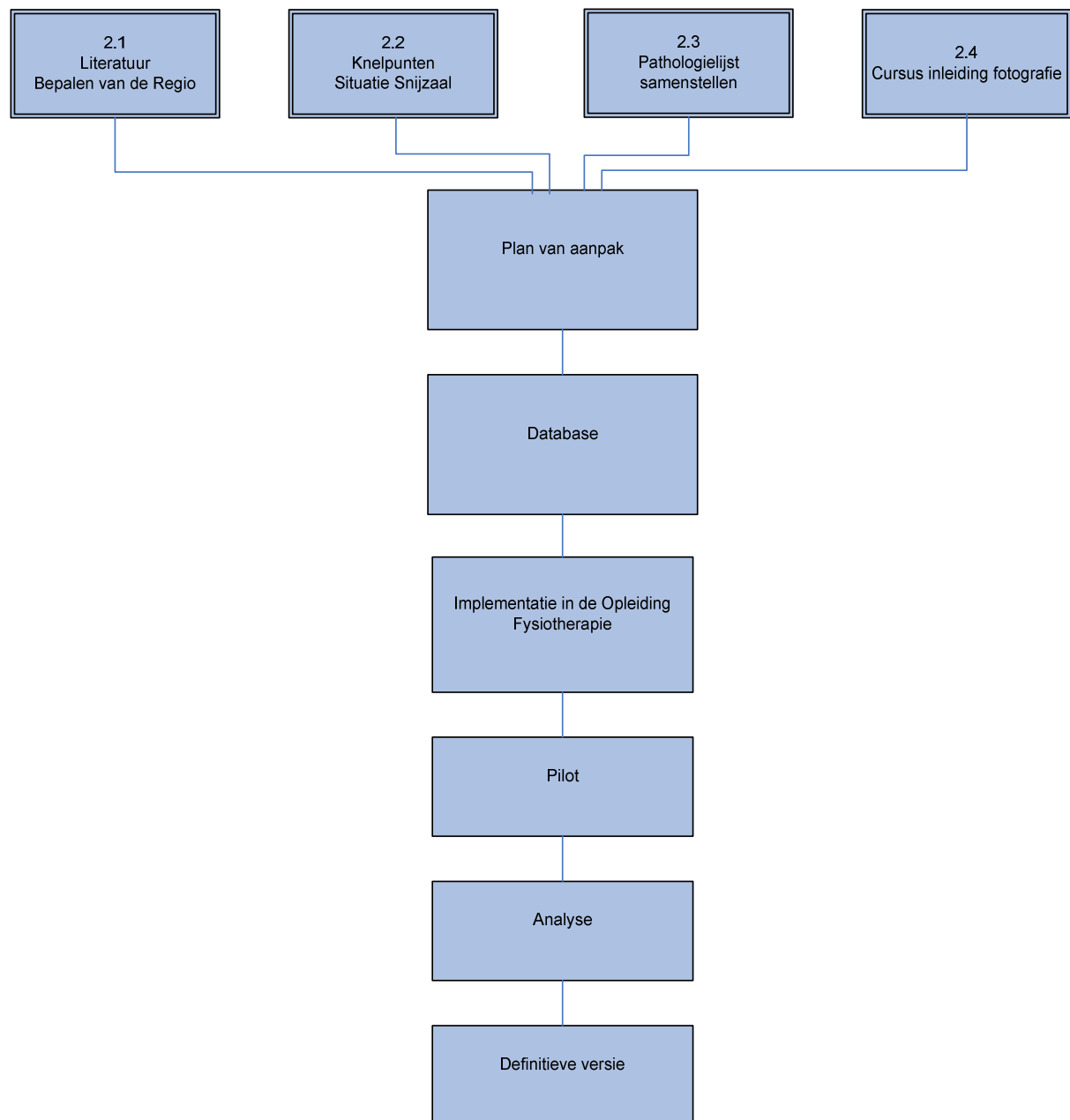
Deze database gaan wij met T. Goldbach beoordelen. Hierbij wordt gekeken naar: 1) de kwaliteit van de foto's, 2) de structuren die erop te zien zijn en 3) pathologieën. Vervolgens wordt gekeken wat de meerwaarde is van de foto's en de mogelijke overeenkomsten en verschillen met de foto's die nu worden gebruikt. Samen met T. Goldbach en A. Lataster bespreken we of er een efficiënter tijdstip voor het snijzaal onderwijs mogelijk is.

De uiteindelijke planning wordt voorgesteld aan de blokcoördinatoren. Dit is te vinden in het paragraaf 2.5.

Volgend jaar begint een pilot studie. Deze wordt vervolgens geanalyseerd en daarna wordt de definitieve versie van de database in het Curriculum Fysiotherapie geïmplementeerd.

Een samenvatting met behulp van een stroomdiagram van de methodische opbouw is terug te vinden in tabel 2.0.1 en een korte samenvatting van plan van aanpak in tabel 2.5.1.

### 2.0.1. Tabel – Methode - Stroomdiagram



## 2.1. Literatuuronderzoek

Er zijn verschillende manieren ter beschikking om tot literatuurinformatie te komen. Allereerst hebben we gezocht in databank PubMed en de site van het NIVEL (LINH-cijfers) naar geschikte publicaties m.b.t. pathologieën van nek en schouder en het voorkomen (incidentie en prevalentie) daarvan. Dit gebeurt d.m.v. verschillende zoektermen m.b.t. de nek- schouder regio en pathologieën in dit gebied.

### 2.1.1. Literatuuronderzoek Pubmed en site van het NIVEL

| <b>Zoekterm</b>                                                                          | <b>Database</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Physiotherapy AND shoulder impingement syndrome                                          | Pubmed          |
| Physical therapy AND frozen shoulder                                                     | Pubmed          |
| Physiotherapy influence rotator cuff                                                     | Pubmed          |
| Work-related complaints arm neck shoulder                                                | Pubmed          |
| Exercises AND impingement syndrome                                                       | Pubmed          |
| Shoulder impingement AND range of motion                                                 | Pubmed          |
| Incidentie- en prevalentie-cijfers:<br>Bewegingsapparaat: Symptomen of klachten schouder | Site van NIVEL  |
| Incidentie- en prevalentie-cijfers:<br>Bewegingsapparaat: Symptomen of klachten nek      | Site van NIVEL  |
| Incidentie- en prevalentie-cijfers:<br>Bewegingsapparaat: Artrose                        | Site van NIVEL  |
| Incidentie- en prevalentie-cijfers:<br>Bewegingsapparaat: Schoudersyndroom/PHS           | Site van NIVEL  |

Er is ook literatuur nodig voor het bestuderen van de anatomie. Dit doen wij met behulp van verschillende atlassen. De pathologieën worden uitgezocht in het Nederlands uit verschillende

boeken, die in het Curriculum Fysiotherapie van de Hogeschool Zuyd als gestandaardiseerde boeken zijn aangegeven.

### 2.1.2. Literatuuronderzoek anatomie en pathologieën

| Zoekterm                                         | Database           |
|--------------------------------------------------|--------------------|
| Anatomie<br>Cervikale wervelkolom en/of schouder | Bibliotheek HSZUYD |
| Spieren (duits: Muskeln)                         | Bibliotheek HSZUYD |
| Pathologieën wervelkolom en/of schouder          | Bibliotheek HSZUYD |

Van alle publicaties, maken we een samenvatting. Deze is van belang voor verdere literatuurverwerking.

De resultaten van het literatuuronderzoek worden in hoofdstuk 3 Resultaten beschreven.

## 2.2. *Knelpunten*

Als tweede stap in deze opdracht worden de knelpunten geanalyseerd en in kaart gebracht. Daardoor willen wij een antwoord krijgen op de vraag “Hoe kan het snijzaalonderwijs voor de Opleiding Fysiotherapie geoptimaliseerd worden?”.

Daarvoor worden gesprekken gehouden met de snijzaal coördinator van de Hogeschool Zuyd (T. Goldbach) en de begeleider van het snijzaal onderwijs van de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie (A. Lataster) en d.m.v. eigen ervaring.

Een overzicht van de belangrijkste problemen:

- o Het **ontbreken van een inventarisatie** en inhoudelijke beschrijving van een deel van de leermiddelen die worden ingezet in de snijzaalpractica voor de studenten van de Opleiding Fysiotherapie. Het betreft hier de formaline-gefixeerde deelpreparaten.
- o **Niet-optimaal overzicht** (welke preparaten zijn er en wat is er in elk preparaat te zien). De atlanten die tijdens het snijzaal onderwijs beschikbaar zijn, komen hier slechts deels aan tegemoet.

- o Bij de voorbereiding van de practica is er sprake van een **moeilijke communicatie** en verwarring over preparaten (welk preparaat wordt bedoeld) omdat per preparaat een eenduidige “identificatie” ontbreekt.
- o Er zijn **problemen bij het organiseren** van de snijzaalpractica op het meest geschikte moment (just in time information).
- o **Snijzaalpractica** die **te vroeg in het blok** komen vormen een probleem, omdat de anatomie door de studenten nog niet voldoende bestudeerd is om baat te hebben bij een snijzaalbijeenkomst. Hetzelfde geldt voor een roostering die niet aansluit bij de op dat moment behandelde casuïstiek. Als het practicum te laat in het blok wordt geroosterd is bijwonen voor de studenten eveneens minder interessant, omdat het dan teveel als “mosterd na de maaltijd” komt.
- o **Kwaliteit en meerwaarde** van de preparaten aanpassen aan de Opleiding Fysiotherapie.

Mogelijke oplossingen van de boven beschreven knelpunten:

- o Het probleem van het **ontbreken van een inventarisatie** en inhoudelijke beschrijving van een deel van de leermiddelen en het niet-optimale overzicht van de preparaten kunnen worden opgelost, door de formale gefixeerde deelpreparaten te fotograferen en in een database te verzamelen. De daarbij horende anatomische beschrijvingen van de gefotografeerde deelpreparaten worden gekoppeld aan de zichtbare structuren en pathologieën die in het Curriculum Fysiotherapie aan bod komen.
- o Het **communicatieprobleem** waarvan sprake is bij de voorbereiding van de practica lossen wij ook op door de boven beschreven database. De coördinator van het Curriculum Fysiotherapie kan in de database zien welke preparaten ter beschikking staan en samen met de docent van de capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie die deze practica aanbiedt beter bespreken welke preparaten er voor welk snijzaal practicum meest geschikt zijn.
- o Een groot probleem voor de studenten is de snijzaalpractica op het meest **geschikte tijdstip** te organiseren. Dit kan door betere communicatie tussen de capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie en de coördinator van het snijzaal onderwijs van het Curriculum Fysiotherapie mbv. de database worden opgelost. Als de coördinator van het snijzaal onderwijs van het Curriculum Fysiotherapie precies weet wat er aan preparaten in de

snijzaal ter beschikking staat kan hij beter beslissen wanneer het meest geschikte moment voor een snijzaal practicum is.

- o Het probleem om de **kwaliteit en meerwaarde** van de preparaten aan te passen aan de Opleiding Fysiotherapie is door een optimaal gebruik van onze database op te lossen. In dit database zijn alle in de snijzaal beschikbaren formaline-gefixeerde deelpreparaten van het gebied nek- schouder terug te vinden. Aan de hand van de database kan de coördinator van het snijzaalonderwijs van het Curriculum eFysiotherapie beslissen welke preparaten voor de studenten van de Opleiding Fysiotherapie het meest geschikt zijn.

### **2.3. Pathologielijst**

Om verder te kunnen werken, worden aan de hand van de blokboeken uit verschillende blokken pathologielijsten gemaakt. Vervolgens leggen wij die aan de docenten fysiotherapie voor en indien nodig laten aanvullen in het geval dat er pathologieën vergeten worden, of dat er andere in de nabije toekomst bij zouden komen. Hier speelt de ondersteuning van T. Goldbach (snijzaalonderwijs coördinator) een grote rol.

Uit de pathologielijsten hebben wij pathologieën m.b.t. de nek– schouderregio uitgezocht die voor ons onderzoek belangrijk zijn. en vervolgens met J. Geraets, een docent die in schouderproblematiek gespecialiseerd is, geëvalueerd.

Aan hand van deze uiteindelijke pathologielijst kunnen we alle pathologieën van het gehele Curriculum Fysiotherapie op een rij zetten en kunnen voortaan gemakkelijk de pathologieën horend bij de schouder- nek regio uitgezocht worden.

### **2.4. Cursus inleiding fotografie**

Om de subvraag “ Welke voor de opleiding fysiotherapie relevante preparaten zijn aanwezig binnen de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie” te kunnen beantwoorden, worden foto’s van de formaline-gefixeerde deelpreparaten gemaakt, om een overzicht te krijgen van alle preparaten m.b.t. nek- schouder regio.

Om tot goede foto's te komen, volgden wij een cursus "Inleiding fotografie" in de snijzaal. Dit is bedoeld om daarna de preparaten zo goed mogelijk in beeld te kunnen krijgen en de functies van de camera te begrijpen. We hebben bijzondere aandacht besteed aan de kleurtolerantie, ondergrond, positie van de preparaten en het doel van de foto (m.b.t. gefotografeerde structuren).

## **2.5. *Ontwikkeling database en beschrijving dataverwerking***

Als eerste worden algemene foto's van de preparaten gemaakt, om een overzicht te krijgen welke structuren d.m.v. fotografie getoond kunnen worden. Vervolgens hebben wij de meest overzichtelijke foto's geselecteerd en verzameld in een database.

Dit om de preparaten later te kunnen herkennen en aan de hand daarvan met de specifieke inventarisatie (detail fotografie) te kunnen beginnen.

Aan de hand van de overzichtsfoto's wordt gekeken welke pathologieën het best toe te passen zijn bij verschillende preparaten, en vervolgens gaan wij de keus bespreken met de experts.

Aan de hand van de door ons gekozen overzichtsfoto's gaan wij die specifiek inventariseren en er detail foto's van maken. Deze worden door ons beschreven om de structuren herkenbaar voor de student te maken. Dit wordt verzameld in een database.

De volgende stap is, de database aan T. Goldbach voor te leggen en daarna met hem en A. Lataster een mogelijke efficiënte tijdstip voor de snijzaal onderwijs te bespreken.

Vervolgens is de database klaar om in de Opleiding Fysiotherapie te implementeren, door middel van het presenteren ervan aan de blokcoördinatoren en het in het volgende jaar met een pilot studie te testen. Deze pilot studie wordt dan geanalyseerd en aan de hand van de uitkomsten wordt de definitieve versie van de database in het Curriculum Fysiotherapie geïmplementeerd.

De samenvatting van plan van aanpak staat beschreven in tabel 2.5.1.

Wij zullen maken verschillende systemen voor de opzet van de database. Volgende criteria gaan de database vormen:

Het **eerste systeem** sorteert de foto's aan de hand van de blokken. Hierbij kan het blok aangeklikt worden en van daaruit kan men dan verder op alle pathologieën die in dit blok van toepassing zijn en vervolgens op de foto's m.b.t. de anatomie. Dit voorstel is verder uitgewerkt in Tabel 2.5.2.

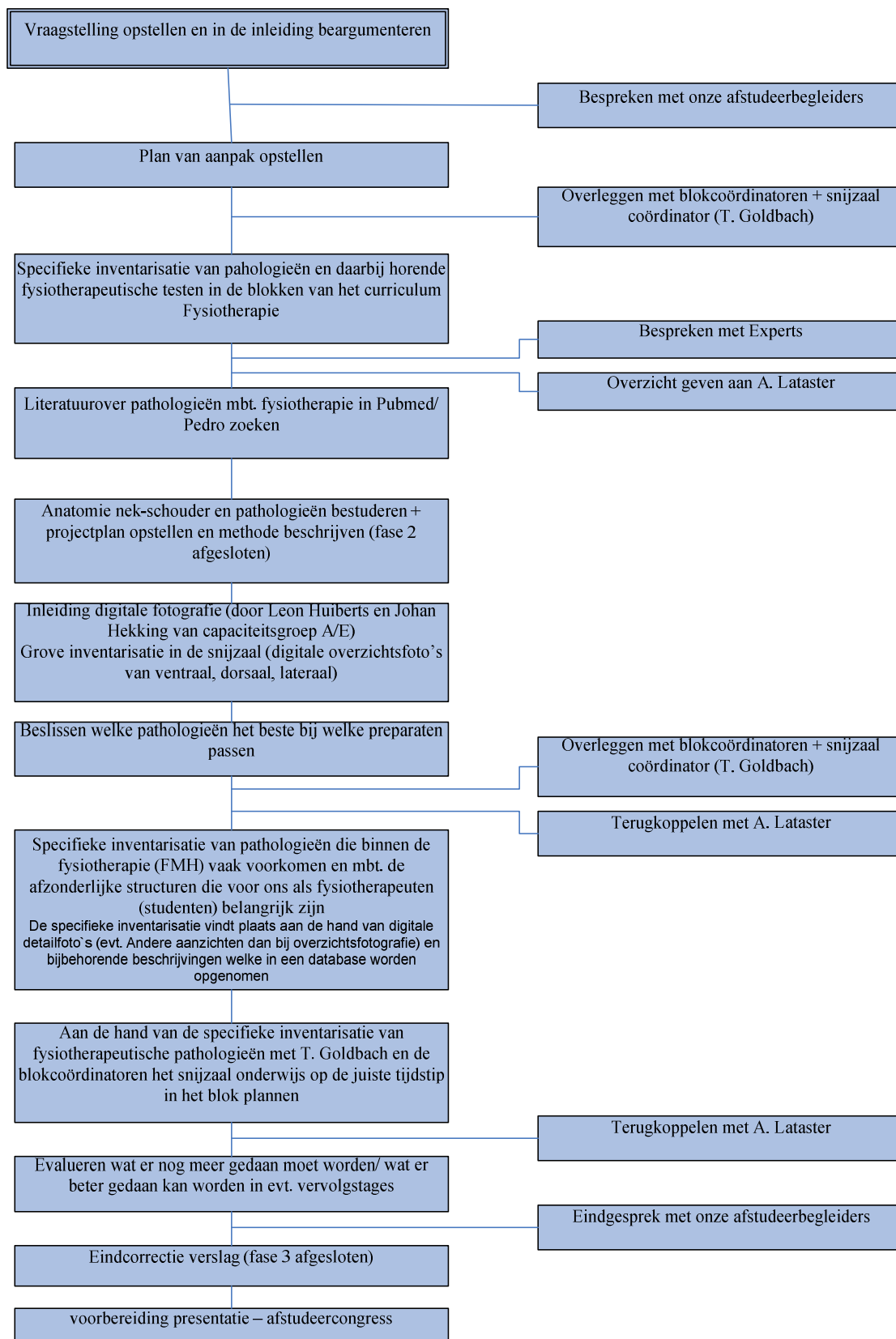
Het **tweede systeem** sorteert de foto's aan de hand van de pathologieën. Men kan in de database een pathologie invullen en dan komen alle foto's m.b.t. deze pathologie tevoorschijn. Dit voorstel is verder uitgewerkt in Tabel 2.5.3.

In het **derde systeem** worden de foto's genummerd. Aan hand van het nummer kan men de preparaten dan benoemen en goed in de snijzaal terugvinden. Ook kan bij dit systeem zonder moeite de database bijgevoerd worden, als er nieuwe preparaten bij komen. Dit voorstel is verder uitgewerkt in Tabel 2.5.4.

De Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie kan de database gebruiken om een beter overzicht over de met formaline gefixeerden preparaten te krijgen en om beter met de coördinator van de snijzaal (T. Goldbach) over het tijdstip te kunnen communiceren.

De Opleiding Fysiotherapie kan de database ook op verschillende manieren gebruiken. Ten eerste kunnen de foto's tijdens hoorcolleges gebruikt worden, om de anatomie m.b.t. pathologieën te verduidelijken. Dan kunnen de docenten inzicht krijgen in welke preparaten de studenten tijdens het snijzaalonderwijs gezien hebben en door deze kennis beter op het in het snijzaalonderwijs geleerde in gaan.

### 2.5.1. Plan van aanpak – stroomdiagram



## 2.5.2. Database gesorteerd naar blokken (eerste systeem)

- Uitgangspunt is het Curriculum Fysiotherapie van de HSZUYD opgedeeld in de verschillende blokken
  - als men een blok kiest komen er alle pathologieën te staan, die in deze blok van toepassing zijn
    - bij blok 1.2 zijn dit bijvoorbeeld:
      - Enkel
        - Artrose/ Atritis
        - Instabiliteit (actieve + passieve)
        - Enkeldistorsie lateraal
      - Knie
        - Voorste kruisbandlaesie (functie + anatomie van het voorste kruisband)
        - Athrose/Artritis
        - Knieprothese
        - Instabiliteit (actieve + passieve)
      - Heup
        - Athrose/ Artritis
        - Heupprothese
        - Instabiliteit (actieve + passieve)
      - algemene Pathologien
        - Spierruptuur
        - Insertie tendopathie adductor longus
        - Aandoening SI-gewricht
    - Daaruit kan men dan een pathologie kiezen
    - Dan komen alle overzichtsfoto's met betrekking tot deze pathologie na voren
    - Dan kan men hieruit een overzichtsfoto kiezen en daar komen dan alle detailfotos met beschrijving uit.

## 2.5.3. Database gesorteerd naar pathologieën (tweede systeem)

- Uitgangspunt is een illustratie van een mens
  - als men met de muis over de mens schuift komen er verschillende gebieden op, bijvoorbeeld schouder-nek gebied, elleboog, pols,...
  - als men een gebied kiest verschijnen er allerlei pathologieën van dit gebied
    - bij schouder nek zijn het:
      - Artrose/artritis
      - TOS-klachten
      - Scapula alata
      - CANS
        - Bicepspeestendinose
        - Frozen shoulder
        - Instabiliteit van de schouder
        - Scheur in het labrum glenoidale
        - Lokale artritis (geen RA) in de schouder
        - Rotator cuff scheuren
        - Subacrominaal impingement (rotator cuff syndroom, tendinosen en bursitiden rond de schouder)
      - Suprascapulaire compressie
      - Radiculair syndroom
      - Artrose van de facetgewrichten
        - Degeneratieve aandoeningen CWK
        - Instabiliteit CWK
      - CANS
        - Cervicale hernia
    - Daaruit kan men dan een pathologie kiezen
    - Dan komen alle overzichtsfotos met betrekking tot deze pathologie na voren
    - Vervolgens kan men hieruit een overzichtsfoto kiezen en daaruit komen dan alle detailfoto's met beschrijving tevoorschijn.

#### 2.5.4. Database gesorteerd op nummer (derde systeem)

- ☐ Uitgangspunt is een illustratie van een mens in de anatomische stand
  - ☐ als men met de muis over de mens schuift komen er verschillende gebieden tevoorschijn, bijvoorbeeld schouder-nek gebied, elleboog, pols,...
  - ☐ als men een gebied kiest komen alle onderdelen van dit gebied tevoorschijn
    - ☐ bij schouder nek zijn dit bijvoorbeeld:
      - ☐ preparaten (gehele bestand)
      - ☐ nekpreparaten
      - ☐ schouder-arm preparaten
      - ☐ scapulapreparaten
  - ☐ Als men hier dan weer een onderdeel kiest komen nummers van de preparaten op met overzichtsfoto's
  - ☐ Als men voor de foto of het nummer kiest, krijgt men de detailfotos met de foto beschrijvingen te zien

### 3. Resultaten

---

In paragraaf 3.1 worden de uitkomsten uit de literatuur beschreven m.b.t. o.a. de nek-schouder regio. In paragraaf 3.2 staat hoe de uiteindelijke pathologielijst is ontstaan. In paragraaf 3.3 kunnen de uitkomsten uit de cursus inleiding fotografie en in de laatste paragraaf 3.4 kan de ontwikkeling van ons database gevonden worden.

#### **3.1. *Uitkomsten literatuur***

Om tot een onderbouwing van de anatomische regio te komen is er literatuur gezocht. Nadat in PubMed onder de door ons gebruikte zoektermen geen informatie m.b.t. incidentie en prevalentie cijfers te vinden was, hebben wij in de NHG Standaard Schouderklachten van oktober 2008 de eerste, bruikbare/ relevante informatie gevonden. Verder zijn er in oktober en november 2008 twee gehele uitgaven van Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie over schouderklachten verschenen, die een goede bijdrage geleverd hebben om de nek- schouder regio te onderbouwen.

Inhoudelijke motivatie voor de beperking op het gebied nek-schouder is dat, na lage rugklachten, schouderklachten de meest voorkomende aandoening is waarmee mensen bij de fysiotherapeut komen. De schoudergordel is een complex gewricht dat zich kenmerkt door zijn grote beweeglijkheid, waarvoor een subtiel samenspel van een groot aantal spieren nodig is om de humeruskop in de kom te houden en het gewricht te stabiliseren. Deze complexiteit draagt er ongetwijfeld toe bij dat de klinische diagnostiek van schouderklachten tot op heden niet goed reproduceerbaar is.<sup>1</sup>

Diverse onderzoeken hebben aangetoond dat verschillende fysiotherapeuten na onderzoek van dezelfde persoon met schouderklachten veelal tot een andere conclusie komen (Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid). Dergelijk onderzoek is gedaan onder fysiotherapeuten zonder specifieke deskundigheid op het gebied van de schouder.”<sup>2</sup>

“Langdurige en/of recidiverende schouderklachten komen vaak gecombineerd voor met klachten in de nekregio. In een onderzoek word gerapporteerd dat 36% van de patiënten die in verband met schouderklachten de huisarts bezochten tevens nekkklachten hadden. In een ander onderzoek werd bij 43% van de patiënten met schouderklachten een functiestoornis van de cervicale wervelkolom of de cervicothoracale overgang vastgesteld. Bij 22% van deze patiënten met schouderklachten kon geen diagnose worden gesteld op grond van afwijkingen

van de structuren in de subacromiale ruimte of het glenohumerale gewricht, maar was er wel sprake van een functiestoornis van de cervicothoracale wervelkolom. In 21% van de gevallen was er sprake van een combinatie van afwijkingen van structuren in het schoudergebied en functiestoornissen van de cervicothoracale wervelkolom.”<sup>3</sup>

Gezien de complexiteit van bovengenoemde structuren is het belangrijk om extra aandacht aan het nek- schouder gebied te besteden, het inzicht van de studenten te vergroten en daardoor te toekomstige diagnostiek en behandeling positief te beïnvloeden.

Op basis van bovenstaande is het dus logisch dat het thema beperkt is op de nek-schouder regio.

Verder was er literatuur nodig om adequate beschrijvingen van de overzicht- en detailfoto's te kunnen maken. Verschillende atlassen zijn door ons geraadpleegd, om de structuren goed te kunnen herkennen in de foto's.

Als laatste zijn de pathologieën door ons beschreven. Hierbij is begonnen met de gestandaardiseerde literatuur van de literatuurlijst in het Curriculum Fysiotherapie van de Hogeschool Zuyd. Pas als er daar niet genoeg literatuur te vinden was m.b.t. de verschillende pathologieën in het gebied van nek en schouder, hebben we aanvullende literatuur in de bibliotheek geraadpleegt.

Geanalyseerd hebben we literatuur in de verschillende talen, begonnen met literatuur in het Nederlands. Als deze niet uitgebreid genoeg was, is er verder gezocht in het Engels en in het Duits.

Om een indruk te krijgen hoe de literatuur precies gebruikt is, hebben we een voorbeeld van een fotobeschrijving (overzicht en detail), de algemene beschrijving van het schoudergordel en een beschrijving van de pathologieën toegevoegd in bijlagen 8.2., 8.3. en 8.4.

### 3.2. Pathologielijst

Aan de hand van de blokboeken van het studiejaar 2007/2008 is door ons een lijst opgesteld, waarin alle pathologieën uit het gehele eerste en tweede jaar verzameld zijn. Deze lijst is opgesplitst in blok 1.1 t/m blok 2.4.

Deze pathologielijst zijn door leden uit de blokplanningsgroepen gecontroleerd en aangevuld. De gehele pathologielijst is onder bijlage 1 te vinden, maar om een directe indruk te geven, is er onder subparagraaf 3.2.1 de pathologielijst van blok 1.3 ingevoegd.

#### 3.2.1. Pathologielijst blok 1.3 – studiejaar 2007/2008<sup>4</sup>

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>Pathologielijst blok 1.3</b>                        |
| Schouder:                                              |
| * Impingement (bv. supraspinatuspees) => Neer operatie |
| * Bursitis                                             |
| <br>                                                   |
| * Atrose/artritis                                      |
| * Frozen shoulder                                      |
| * Anterior instabiliteit van de schouder               |
| * TOS – klachten                                       |
| <br>                                                   |
| Elleboog:                                              |
| * Tenniselleboog                                       |
| * Golferelleboog                                       |
| <br>                                                   |
| Pols:                                                  |
| * Subluxatie van os capitatum naar dorsaal en palmar   |

Aan de hand van deze pathologielijsten zijn alle pathologieën uit de verschillende blokken m.b.t. de nek- schouder regio eruit geselecteerd. Deze zijn samengevoegd onder het subparagraaf 3.2.2.

### 3.2.2. Pathologielijst m.b.t. de nek- schouder regio in alle blokken<sup>5</sup>

|                                  |                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Artrose/artritis               |                                                                                              |
| * TOS-klachten                   |                                                                                              |
| * Scapula alata                  |                                                                                              |
| * CANS                           |                                                                                              |
| o                                | Bicepspeesstendinose                                                                         |
| o                                | Frozen shoulder                                                                              |
| o                                | Instabiliteit van de schouder                                                                |
| o                                | Scheur in het labrum glenoidale                                                              |
| o                                | Lokale artritis (geen RA) in de schouder                                                     |
| o                                | Rotator cuff scheuren                                                                        |
| o                                | Subacrominaal impingement (rotator cuff syndroom, tendinosen en bursitiden rond de schouder) |
| o                                | Suprascapulaire compressie                                                                   |
| * Radiculair syndroom            |                                                                                              |
| * Artrose van de facetgewrichten |                                                                                              |
| o                                | Degeneratieve aandoeningen CWK                                                               |
| o                                | Instabiliteit CWK                                                                            |
| * CANS                           |                                                                                              |
| o                                | Cervicale hernia                                                                             |

Tijdens een gesprek dat we met J. Geraets hebben gevoerd heeft hij benadrukt hoe complex het schoudergewricht is. De pathologieën uit onze pathologielijst van het curriculum fysiotherapie zijn met hem besproken en aangevuld.

A. Lataster noemde ook een aantal pathologieën, zoals bijvoorbeeld de n. axillaris parese, die voor ons van belang zijn, om ons beeld over de schouderproblematiek breder te maken.

### 3.3. *Cursus inleiding fotografie*

De snijzaal medewerkers J. Hekking en L. Huiberts hebben de cursus inleiding fotografie verzorgd, zodat het werken met de camera op deze manier goed mogelijk wordt en er een database met duidelijke foto's ontstaat. Allereerst zijn de functies van de camera in detail van de snijzaal medewerkers uitgelegd.

- o De verschillende mogelijkheden hoe de camera in te stellen worden deels ook aan hand van foto's die door L. Huiberts waren gemaakt gepresenteerd. Op deze foto's zijn bijvoorbeeld valkuilen te zien zoals een suboptimale kleurtolerantie of scherpte van het hele preparaat.

Hierna zijn er in de snijzaal van een aantal preparaten foto's gemaakt en zo is duidelijk geworden met welke instelling de foto's het meest scherp worden.

- o Voor de goede kwaliteit van de foto's is het belangrijk dat de **ondergrond** waarop de preparaten liggen, droog is en de preparaten zelf ook, om lichtreflectie te voorkomen.

De gespoelde preparaten worden voordat ze gefotografeert worden met een handdoek goed gedroogd.

- o Verder heeft de **positie van de preparaten** invloed op de kwaliteit van de foto want het preparaat moet centraal geplaatst worden anders wordt de foto niet scherp. De camera is slechts in staat het centrale deel van de foto heel scherp in te stellen. Hierbij worden foto's van dorsaal, ventraal en lateraal gemaakt, om een goed inzicht in de preparaten te krijgen.
- o Het preparaat moet **herkenbaar zijn en precies weergeven** wat wij willen laten zien, dus wordt altijd van globaal naar lokaal gewerkt, om de diepe structuren niet uit de context te trekken.

We hebben kennis gemaakt met een **aantal hulpmiddelen**, die het fotograferen gemakkelijker maken. Een statief voorkomt bewegingsonscherpte. De camera heeft o.a. ook een timerfunctie om in te stellen dat de foto pas na een aantal seconden wordt gemaakt, dus als niemand meer aan de tafel is en er geen beweging plaatsvindt.

Een anders gekleurde ondergrond houdt de kleurbalans in het beeld goed. Door ons, is daarvoor een groene ondergrond gekozen omdat deze een goed contrast tot het preparaat levert en niet reflecteert.

Naalden zijn handige hulpmiddelen om diepere structuren te laten zien en brengen eveneens de kleuren in de foto niet uit het evenwicht zoals bijvoorbeeld de blauwe handschoenen van ons.

Andere hulpmiddelen zijn volgnummers van de preparaten en een liniaal hulpmiddelen, om duidelijker te laten zien hoe veel er is ingezoomd in een detailfoto. Het aangezicht van de preparaten wordt afgedekt met een groene doek, zodat zij niet meer herkenbaar zijn.

Aan het eind van de sessie zijn de foto's gezamenlijk door ons bekeken en beredeneerd waarom het een goede of slechte foto is. Veel beïnvloedende factoren zijn aan bod gekomen waarmee vanaf nu rekening gehouden moet worden, zodat er uiteindelijk een goed fotoresultaat komt te staan.

### 3.3.1. Voorbeeld foto's rotator cuff preparaat:

*Foto 1 – vóór de cursus inleiding fotografie*



*Foto 2 – tijdens de detail fotografie*



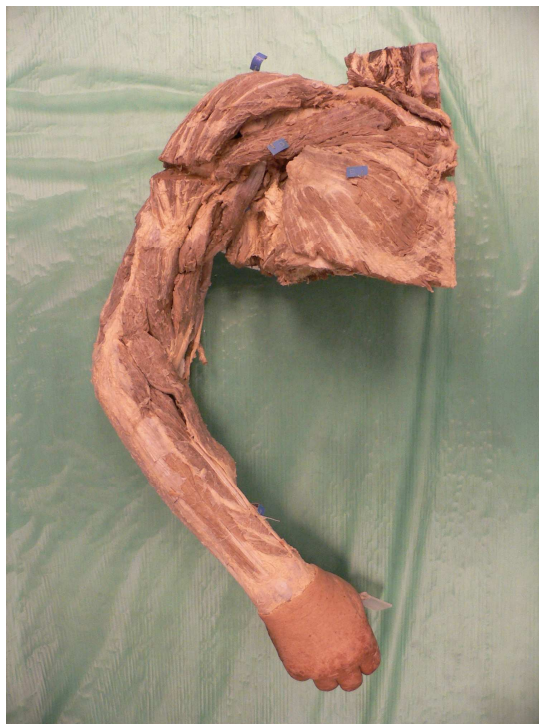
*De verschillen in deze twee fotos zijn, vervangen door: de ondergrond zelf, het water op de ondergrond, de positie van het preparaat. De spieren zijn in de tweede foto beter te herkennen.*

### **3.4. Ontwikkeling database en beschrijving dataverwerking**

We hebben een database ontwikkeld om antwoord te krijgen op de vraag: “Welke voor de Opleiding Fysiotherapie relevante nek- schouder preparaten zijn aanwezig binnen de Capaciteitsgroep Anatomie/ Embryologie?”.

Zoals al in de methode beschreven zijn we met overzichtsfoto's begonnen. Elk preparaat is van ventraal, lateraal en dorsaal gefotografeerd. De overzichtsfoto moet aan de voorwaarden uit de cursus inleiding fotografie voldoen, zoals ook de detailfoto's. Om een beeld te krijgen van hoe een overzichtsfoto eruit ziet, is er door ons onder het subparagraaf 3.4.1 een overzichtsfoto bijgevoegd.

#### **3.4.1. Overzichtsfoto ventraal**



##### *3.4.1. Overzichtsfoto van ventraal van een schoudergordel- arm preparaat (BKS 3).*

Binnen de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie zijn er 33 formaline-gefixeerden deelpreparaten van de nek- schouderregio beschikbaar.

De volgende stap was om de overzichtsfoto's te analyseren. De fotos zijn vanuit de fysiotherapeutisch oogpunt bekeken, omdat de preparaten oorspronkelijk voor geneeskunde studenten gemaakt zijn. Aan de hand van de pathologielijst uit het Curriculum Fysiotherapie van de nek- schouder (terug te vinden onder subparagraaf 3.2.2) en de aanvullende

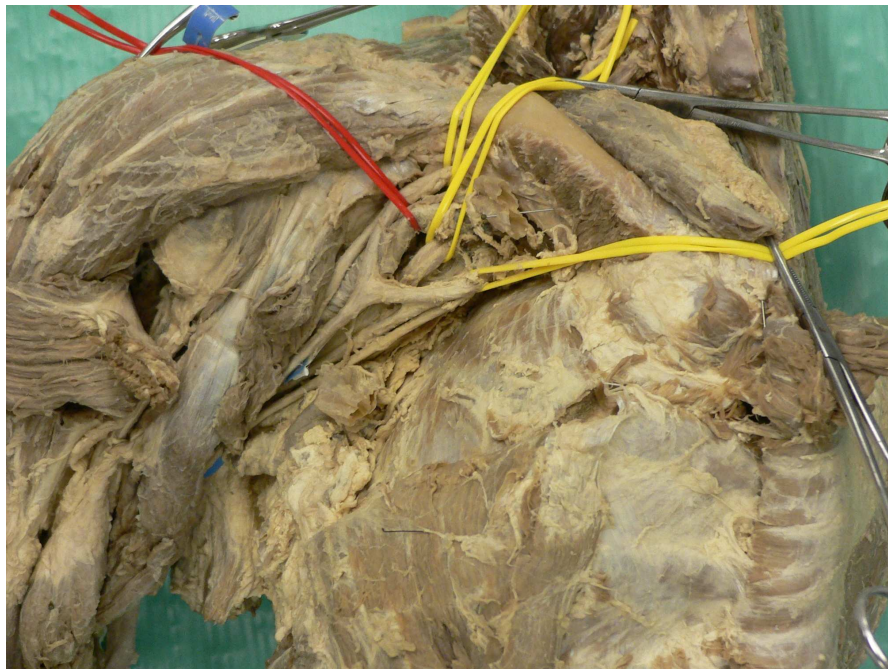
pathologieën die wij van A. Latatster hebben gekregen, is bij elke foto gekeken welke pathologische oorzaken en/of gevolgen aan de hand van de anatomie van het preparaat duidelijk gemaakt kunnen worden of welke al duidelijk in beeld zijn. Het onder 3.4.1. zichtbare preparaat is bijvoorbeeld een mooi plexus brachialis preparaat, waaraan men alle pathologieën m.b.t. de plexus brachialis kan koppelen, bijvoorbeeld TOS- klachten, n. radialis of n. axillaris laesie.

Nadat bij elk preparaat de pathologieën uit het Curriculum Fysiotherapie ingedeeld zijn, kon begonnen worden met detailfoto's.

Hierbij was belangrijk dat de overzichtsfoto's die niet aan de voorwaarden uit de cursus inleiding fotografie voldoen of die niet op de foto te zien waren aan het begin opnieuw gemaakt werden.

Getracht is aan de hand van de ingedeelde pathologieën, om de bijhorende structuren vrij te leggen en duidelijk zichtbaar te maken. Om er een duidelijk beeld van te geven is een voorbeeld van een detailfoto onder het subparagraaf 3.4.2. bijgevoegd.

### **3.4.2. Detailfoto ventraal schoudergordel**



*3.4.2. Dit is een detailfoto van de ventraalaanzicht van rechter schoudergordel. Met de gele linten zijn de fasciculus lateralis, posterior en medialis en met het rode lint de a. axillaris duidelijk zichtbaar gemaakt. De m.pectoralis minor en major zijn weggehalt.*

Vanwege de tijd hebben we ervoor gekozen om 10 van de 33 nek- schouder preparaten in detail te fotograferen. De keuze is gebaseerd op de pathologielijst. Deze 10 preparaten zijn ook in detail beschreven.

Eerst is er een algemene anatomische beschrijving van de schoudergordel gemaakt, om het later voor de student gemakkelijker te maken zich in het thema schoudergordel in te werken. Uit informatie van A. Lataster, T. Goldbach, M. v.d. Broek, J. Geraets en ons zijn hier vooral de neurale structuren beschreven, omdat deze meestal voor de student van de Opleiding Fysiotherapie minder bekend zijn dan de musculairen structuren. Deze algemene beschrijving is terug te vinden onder bijlage 2.

Uit de 10 preparaten zijn foto's gekozen voor de detailbeschrijving. Deze foto's zijn met A. Lataster geëvalueerd en op kwaliteit beoordeeld. De kwaliteitseisen van een goede foto zijn te vinden in paragraaf 3.3.

Daarna is er door ons begonnen met de beschrijvingen van de foto's. Hiervoor zijn de zichtbare en voor de nek- schouder regio relevante structuren met cijfers en letters in een PowerPoint presentatie gemarkeerd. De gebruikte cijfers zijn uit de snijzaal Legenda Schoudergordel gehaald en de letters hebben we zelf ingedeeld en daarna is een legenda van gemaakt. Deze legenda's zijn terug te vinden in de Bijlagen 5 en 6. Eerst zijn alle zichtbare structuren van de overzichtsfoto's beschreven. Daarna zijn de detailfoto's van oppervlakkig naar diep beschreven. Een voorbeeld van een beschrijving, met bijhorende gemarkeerde overzicht- en detailfoto's, zijn in Bijlage 3 te vinden.

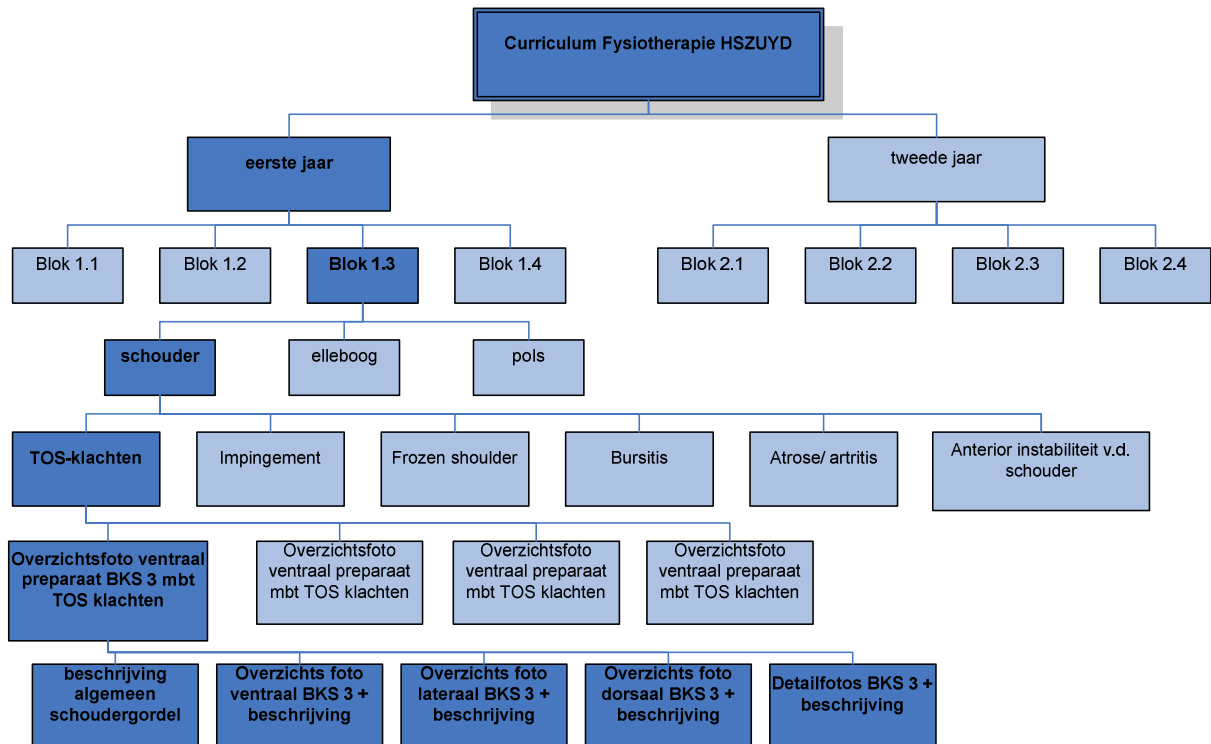
Er zijn door ons drie voorstellen voor een database uit hoofdstuk 2 verder in detail uitgewerkt met behulp van diagrammen. Deze zijn terug te vinden onder subparagraaf 3.4.3 t/m 3.4.5.

De gelegeendeerde foto's met de beschrijvingen zijn voorgelegd aan T. Goldbach (Coördinator snijzaalonderwijs), aan M. v.d. Broek (Blokcoördinator Blok 1.4), aan A. Eurelings (Blokcoördinator Blok 1.3) en aan D. Gerards. Verder is met hen de implementatie in het Curriculum Fysiotherapie besproken en onze aanbevelingen voor hen duidelijk gemaakt. M.v.d.Broek en van A. Eurelings hebben de bevestiging gegeven dat de database als ondersteunend leermiddel voor blok 1.4 en blok 1.3 ingezet wordt.

Volgend schooljaar worden de foto's en de bijhorende beschrijvingen in de blokken geïntegreerd. Dit is de pilot studie om te weten te komen, hoe de studenten het product

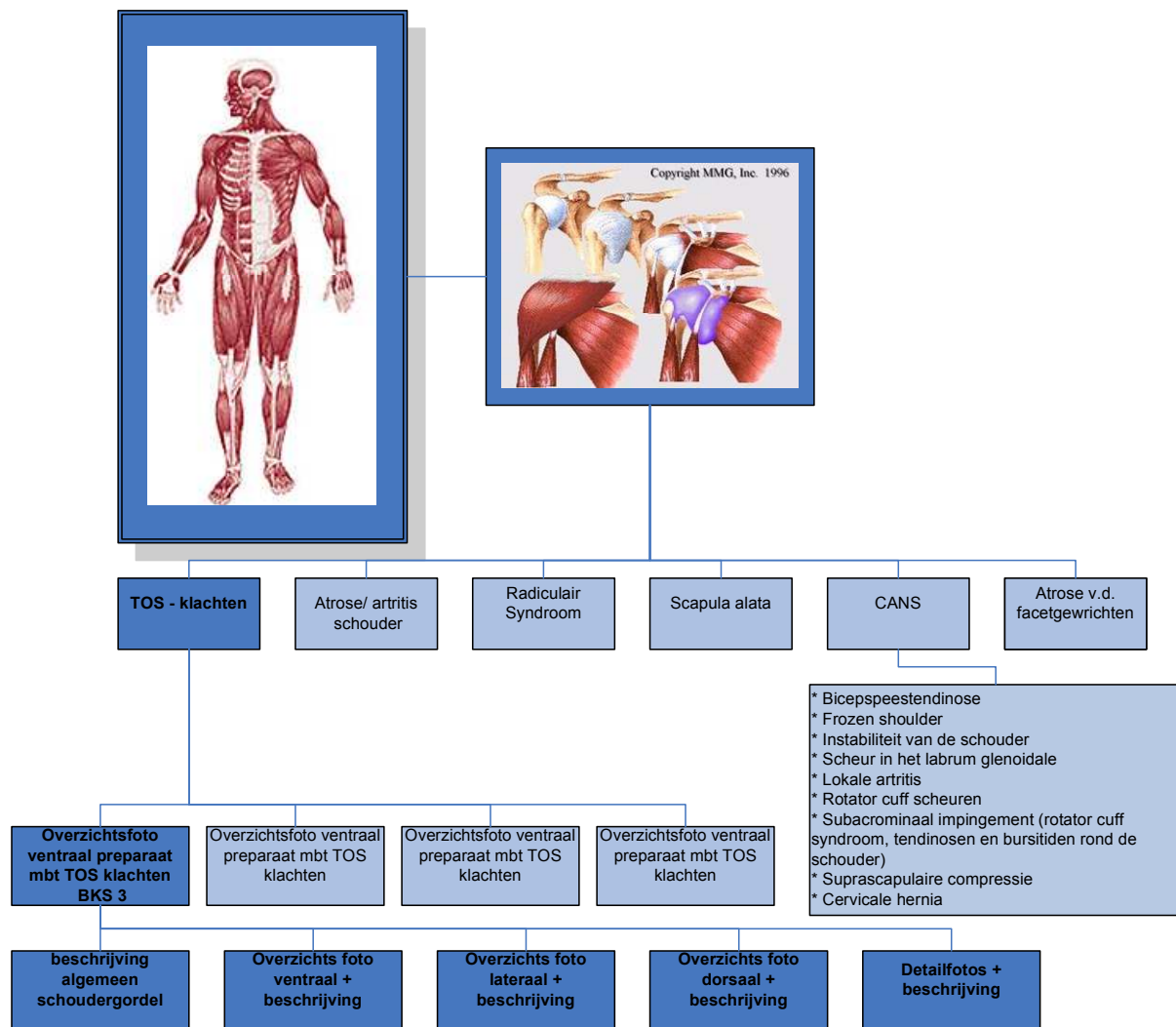
aannemen. Vervolgens volgt dan de analyse ervan en de uiteindelijke implementatie in het Curriculum Fysiotherapie.

### 3.4.3. Diagram – database gesorteerd naar blokken (eerste systeem)



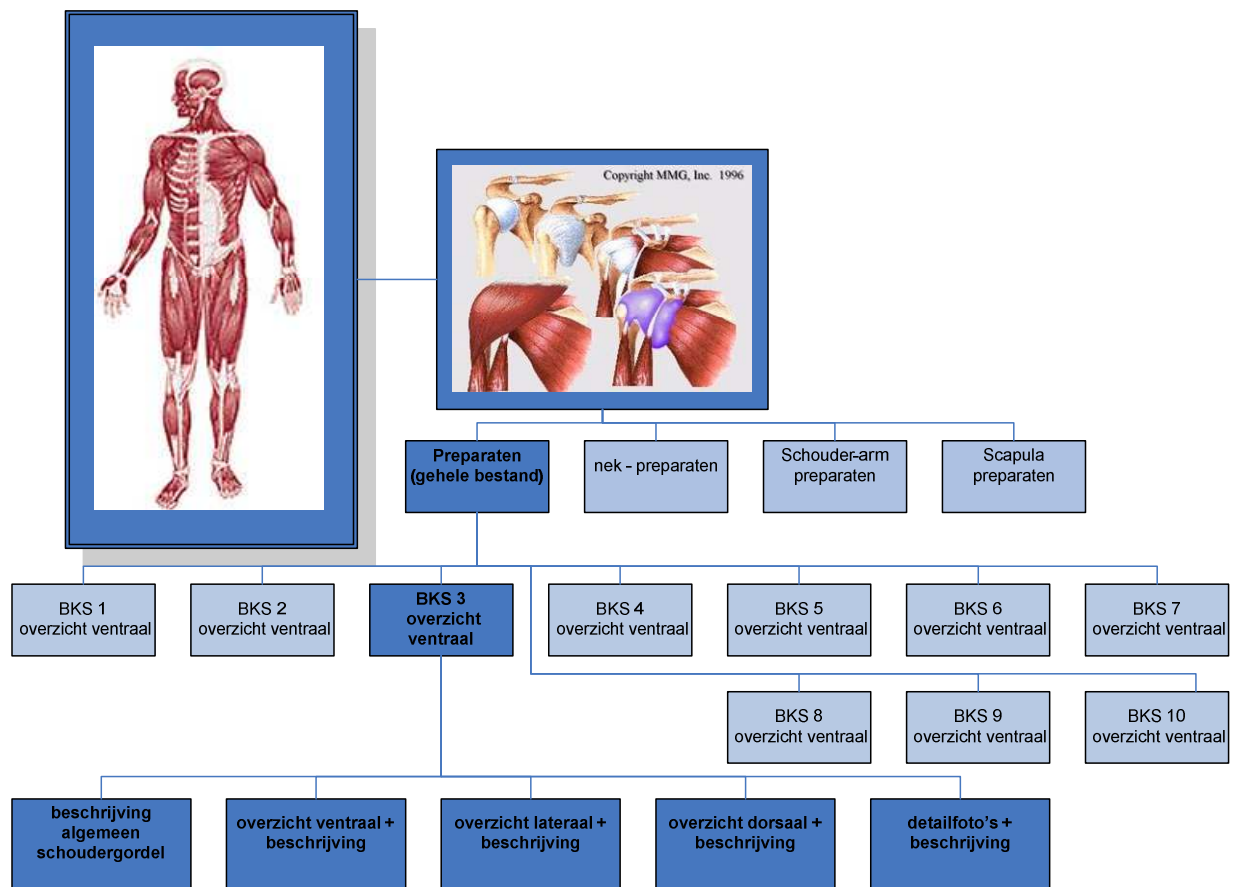
3.4.3. In bijlage 2 en 3 zijn de donkerblauw gekleurde overzichts- en detailfoto's met bijhorende beschrijvingen te vinden, omdat de foto's in dit diagram te klein en daardoor onduidelijk zouden zijn.

### 3.4.4. Diagram – database gesorteerd na pathologieën (tweede systeem)



3.4.3. In bijlage 2 en 3 zijn de donkerblauw gekleurde overzichts- en detailfoto's met bijhorende beschrijvingen te vinden, omdat de foto's in dit diagram te klein en daardoor onduidelijk zouden zijn.

### 3.4.5. Diagram – database gesorteerd op nummer (derde systeem)



3.4.3. In bijlage 2 en 3 zijn de donkerblauw gekleurde overzichts- en detailfoto's met bijhorende beschrijvingen te vinden, omdat de foto's in dit diagram te klein en daardoor onduidelijk zouden zijn.

Gezien de tijd is het niet mogelijk om van het product een werkzame digitale database te maken. Op dit moment zijn er 10 powerpointpresentaties beschikbaar met overzichts- en detailfoto's. Hierbij horen fotobeschrijvingen en een algemene beschrijving van de schoudergordel.

## 4. Conclusie

---

In de conclusie worden de aanbevelingen voor de optimalisering van het Curriculum Fysiotherapie op het gebied van snijzaalonderwijs en de zwaktes die studenten tijdens de studie zijn tegengekomen beschreven.

In de loop van onze studie, zijn we tot de volgende vraagstelling gekomen:

**Wat is de inbreng van de Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie in het curriculum van de Opleiding Fysiotherapie en hoe kan het snijzaalonderwijs voor de opleiding Fysiotherapie geoptimaliseerd worden?**

Door de gerichte preparaatinventarisatie van de Anatomie/Embryologie afdeling op de Universiteit Maastricht, alsmede op de inventarisatie op de Opleiding Fysiotherapie aan Hogeschool Zuyd komen de volgende aanbevelingen tot staand:

- o Het snijzaalonderwijs verplicht stellen, en terugkoppelen tijdens de onderwijsgroep en vaardighedenbijeenkomst
- o Het tijdstip van het snijzaal onderwijs aanpassen zodat de studenten doelgericht de anatomie van het desbetreffende blok kunnen bestuderen
- o Voor het snijzaalonderwijs gaan de studenten de desbetreffende lichaamsregio bestuderen met behulp van atlassen en de in dit project gemaakte foto's
- o Tijdens het snijzaalonderwijs krijgen studenten alle preparaten te zien, die zij vooraf op de foto's bestudeerd hebben
- o Foto's die voor studenten beschikbaar zijn, dienen als hulpmiddel ter voorbereiding op het snijzaalonderwijs
- o Tijdens het snijzaalonderwijs krijgen de studenten opdrachten m.b.t. het herkennen van anatomische structuren bij de preparaten, en verbanden leggen met de bijhorende pathologieën
- o Foto's worden tijdens een anatomie college aan het begin van een blok gepresenteerd
- o De colleges worden gegeven door een docent van de snijzaalpractica: A. Lataster

- o In het blokboek worden foto's gebruikt bij de casuïstiek, waardoor de studenten direct informatie krijgen over de lokalisatie van de klachten
- o Foto's worden ook gebruikt in het vaardighedencahier, bij de lessen over palpatie en weerstandtesten
- o De vaardighedenlokalen worden voorzien van overzichtsfoto's met bijbehorende beschrijving, en een verwijzing naar de map in outlook waar de studenten overige detailfoto's kunnen bekijken

Bij de aanbevelingen voor de optimalisering van het snijzaalonderwijs en het Curriculum Fysiotherapie zijn een aantal zwaktes navoren gekomen:

- o Verplicht snijzaalonderwijs gaat gepaard met hogere financiële kosten
- o Als niet alle studenten deelnemen aan het snijzaalonderwijs, wordt de terugkoppeling tijdens de onderwijsgroep bemoeilijkt
- o Het tijdstip waarop de snijzaal is ingepland, hangt van meerdere factoren af, de opleiding moet op die middag geen onderwijs voor de studenten ingepland hebben en het moet overeenkomen met de beschikbaarheid van de Universiteit Maastricht
- o Het moment waarop de studenten de anatomie bestuderen verschilt: sommigen beginnen heel vroeg en de anderen in de loop van het blok, waardoor het tijdstip van het snijzaalonderwijs niet voor iedereen optimaal kan zijn
- o De medewerkers van Universiteit Maastricht werken liever met niet verplichte maar wel gemotiveerde studenten

Op dit gebied zijn nog geen eerdere onderzoeken gedaan, daarom wordt het niet vergeleken met andere studies.

Een aantal suggesties voor vervolgonderzoek:

- o Het uitbreiden naar andere lichaamsregio's
- o Het invoegen van foto's in een digitale database (zie voorstel "database")

- o Inventariseren van beschikbare preparaten met relevante pathologieën voor fysiotherapie, die nog niet voorkomen in het Curriculum Fysiotherapie
- o Inventarisatie van het vaatzenuwstelsel, dat samen met het houdings- en bewegingsapparaat benaderd moet worden

## 5. Discussie

---

In dit hoofdstuk worden de aandachtspunten die duidelijk zijn geworden tijdens ons afstudeerproject beschreven.

Tijdens de inventarisatie van de preparaten, is ons zicht daarop veranderd.

Allereerst hebben wij in de loop van de tijd geleerd om naar de preparaten te kijken als naar een leermiddel, waarop meer structuren zichtbaar zijn dan op een foto in een atlas.

De complexiteit van de structuren brengt aan het begin een verwarring met zich mee, en het is moeilijk zich te oriënteren.

Het betekent dat men opnieuw en op een andere manier anatomie moet leren, hetgeen zonder deskundige begeleiding van de medewerkers uit de UM niet mogelijk zou zijn.

Er ontbreekt kennis op het gebied van het vaatzenuwstelsel. Met name de innervatie van de grote spiergroepen die op het gebied van diagnosestelling een belangrijke rol spelen (bijv. een n. axillaris laesie) zou kunnen leiden tot een fout positieve interpretatie (Painful Arc) bij de studenten.

Vanaf het begin van dit project waren wij heel enthousiast maar wij moesten leren ons inhouden om de doelstellingen te bereiken en niet te diep in de stof te duiken. Onze begeleider vanuit de hogeschool heeft ons met name in het begin meerdere keren geadviseerd een stapje terug te nemen en verder na te denken over het vervolg van het project. De samenwerking met onze begeleiders hebben wij als prettig ervaren. Zij waren heel behulpzaam en stonden altijd voor ons klaar. Iets heel belangrijks wat wij geleerd hebben is, er geen stomme vraag bestaat, veel herhalen betekent veel leren en anatomie is ingewikkeld. Wij hebben niet altijd een kant en klaar antwoord op onze vraag gekregen maar wij zijn wel gestuurd in de richting waar wij de vraag zelf konden beantwoorden. Aan het einde van ons project kunnen wij zeggen dat wij veel geleerd hebben en het ons uiteindelijk toch gelukt is de anatomie goed in beeld te krijgen.

Een aantal foto's hebben wij voorgelegd aan de blokcoördinatoren M. v.d. Broek en A. Eurelings. De conclusie na dit gesprek is, dat de meeste foto's te ingewikkeld zijn voor de eerstejaars studenten. Een goede beschrijving bij de foto's zou hier een oplossing kunnen bieden. M. v.d. Broek heeft het idee de foto's in het curriculum toe te passen goedgekeurd en

heeft ons met enthousiasme hulp aangeboden voor het plaatsen van de foto's binnen het curriculum.

De database zou getoetst worden binnen het Curriculum Fysiotherapie, maar gezien de tijd was dit niet haalbaar.

Het project is door ons met enthousiasme aangepakt en onze samenwerking was gebaseerd op goede en duidelijke afspraken. Wij hebben ons gehouden aan de afspraken om niet te hoge werkdruk te ervaren en problemen te voorkomen.

Uit onze ervaring met dit project vinden wij het een zeer geschikte afstudeerproject voor fysiotherapie studenten. Wij hebben het project met plezier afgerond en er was geen enkele moment waarop wij over onze keuze hebben getwijfeld.

Wij zouden verdere studie op dit gebied aanbevelen aan mensen die graag hun anatomiekennis willen verdiepen en ook aan personen die fantasie en humor hebben. Dit omdat dit project naast hard werken vooral veel lachen en grappenmaken was. Het enige wat erg moeilijk was, was het idee dat het afgelopen is en dat wij afscheid moeten nemen van het geweldige team aan de Universiteit Maastricht.

## 6. Dankwoord

---

Tijdens het werk aan onze scriptie zijn wij geholpen door een aantal personen. Zonder hun steun hadden wij dit resultaat niet kunnen bereiken.

Allereerst gaat onze dank uit naar onze afstudeerbegeleider Gijs van Oorsouw die ons het hele proces heeft geholpen en gestuurd om tot een mooi eindresultaat te komen.

Ook willen wij Thomas Goldbach, Monique v.d. Broek, Jacques Geraets bedanken die ons geholpen hebben in het creëren van een goede scriptie.

Ons heel bijzondere dank gaat naar Arno Lataster die de belangrijkste bijdrage aan onze scriptie heeft geleverd. Naast dat wij van hem veel geleerd hebben is hij een vriend van ons geworden en vanaf het begin een uitstekende begeleider geweest.

Wij willen ook Johan Hekking en Leon Huiberts bedanken voor hun inzet en geduld bij het maken van de eerste foto's. Zij waren een belangrijke onderdeel van ons team.

Verder willen bedanken alle mensen die ons ondersteuning hebben gegeven tijdens ons afstudeerproject.

Onze laatste woord is om de scriptie af te ronden:

Arno jij bent de beste, we love you !!!

## 7. Literatuurlijst

---

- (1) NHG Standaard Schouderklachten
- (2) Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie – NR 5 – Oktober 2008 – Jaargang 118
- (3) Huisarts en Wetenschap – NR 11 – Oktober 2008 – Jaargang 51 – pagina 561
- (4) Blokboek blok 1.3. - Curriculum Fysiotherapie HSZUYD 2007/2008
- (5) Blokboeken - eerste en tweede jaar - Curriculum Fysiotherapie HSZUYD 2007/2008
- (6) Blokboeken - eerste en tweede jaar - Curriculum Fysiotherapie HSZUYD 2007/2008
- (7) Anatomische Atlas Prometheus – algemene anatomie en bewegingsapparaat – M. Schünke, M. Voll, E. Schulte, K. Wesker, U. Schumacher – 2007 Bohn Stafleu van Loghum, Houten
- (8) Biomechanica van het spierskeletstelsel – grondslagen en toepassingen C.J. Snijders, M. Nordin, V.H. Frankel - Vierde, licht gewijzigde druk, Elsevierd gezondheidszorg, Maarsen 2004 – pagina 337-338
- (9) Anatomische Atlas Prometheus – algemene anatomie en bewegingsapparaat – M. Schünke, M. Voll, E. Schulte, K. Wesker, U. Schumacher – 2007 Bohn Stafleu van Loghum, Houten
- (10) Sobotta – Atlas van de menselijke anatomie, Deel 1 – Hoofd, hals bovenste extremiteit - R.Putz, R. Pabst (redactie), R. Putz (medewerking) - Tweede, herziene druk - 2000 Bohn Stafleu van Loghum, Houten
- (11) Sobotta – Atlas van de menselijke anatomie, Deel 1 – Hoofd, hals bovenste extremiteit - R.Putz, R. Pabst (redactie), R. Putz (medewerking) - Tweede, herziene druk - 2000 Bohn Stafleu van Loghum, Houten
- (12) Atlas van de anatomie – Deel 1 Bewegingsapparaat - W. Platzer, Illustraties G. Spitzer - 21e, geheel herziene druk, SESAM/HBuitgevers, Baarn 2006

- (13) Das Muskelbuch – Anatomie – Untersuchung – Bewegung - K.-P. Valerius, A.Frank, C. Kolster, M.C. Hirsch, C. Hamilton, E. Alejandre Lafont - 2. korrigierte Auflage 2006, KVM
- (14) Manuele diagnostiek wervelkolom - Aard van der EL - zesde druk 2002 uitgeverij manthel, Rotterdam
- (15) Orthopedie – J.A.N. Verhaar, A.J. van der Linden (redacteurs) – 2003 Bohn Stafleu van Loghum, Houten
- (16) Diagnostiek van alledaagse klachten – Bouwstenen voor rationeel probleemoplossen – T.O.H. de Jongh, H. de Vries, H.G.L.M. Grundmeijer – Tweede herziene druk, Bohn Stafleu van Loghum, Houten 2005
- (17) Merck Manual – Medisch handboek – M.H. Beers, M.D., A.J. Fletcher, M.B., B. Chir, T.V. Jones, M.D., M.P.H., R. Porter, M.D., M. Berkwits, M.D., J.L. Kaplan – Tweede, geheel herziene editie, Bohn Stafleu van Loghum, Houten/ Antwerpen 2005
- (18) Anatomie atlas snijzaal schoudergordel - H. van Mameren, H. Rensema – Capaciteitsgroep Anatomie/Embryologie Universiteit Maastricht

## 8. Bijlagen

### 8.1. Bijlage 1 – Pathologielijsten uit het eerste en tweede jaar van het Curriculum Fysiotherapie 2007-2008 van de Hogeschool Zuyd<sup>6</sup>

Pathologielijst uit het eerste jaar van het Curriculum Fysiotherapie 2008-2009 van de HSZUYD

#### Pathologielijst blok 1.1

##### Algemene pathologieën:

- \* bovenste gekruiste syndroom (mbt. slechte houding, houdingsspieren rug, ergonomie in het lichaam)
- \* Obesitas
- \* Diabetes

#### Pathologielijst blok 1.2

##### Enkel

- \* Atrose/ artritis
- \* Instabiliteit (actieve + passieve)
- \* Enkeldistorsie lateraal

##### Knie

- \* Voorste kruisbandlaesie (functie + anatomie van het voorste kruisband)
- \* Atrose/ artritis
- \* Knieprothese
- \* Instabiliteit (actieve + passieve)

##### Heup

- \* Atrose/ artritis
- \* heupprothese
- \* instabiliteit (actieve + passieve)

##### Algeme pathologieën:

- \* spierruptuur
- \* insertie tendopathie adductor longus
- \* aandoening SI-gewricht

#### Pathologielijst blok 1.3

##### Schouder:

- \* Impingement (bv. supraspinatuspees) => Neer operatie
- \* Bursitis

- \* Atrose/artritis
- \* Frozen shoulder
- \* Anterior instabiliteit van de schouder
- \* TOS – klachten

##### Elleboog:

- \* Tenniselleboog
- \* Golferelleboog

##### Pols:

- \* Subluxatie van os capitatum naar dorsaal en palmar

#### Pathologielijst blok 1.4

##### CWK:

- \* Radiculair syndroom
- \* Atrose van de facetgewrichten (degeneratieve aandoeningen CWK instabiliteit)

##### TWK:

- \* Scheuermann
- \* Bechterwe (spondylitis ankylopoetica)
- \* Ribblokkering

##### LWK:

- \* Radiculair syndroom (hernia L4-L5)
- \* Degeneratieve aandoeningen

##### Andere pathologieën:

- \* Osteoporose
- \* Hoofdpijn (spanningshoofdpijn, migraine, clusterhoofdpijn)

## **Pathologielijst uit het tweede jaar van het Curriculum Fysiotherapie 2008/2009 van de HSZUYD**

### **Pathologielijst blok 2.1**

- \* Hartfalen + Coronary Arterial Bypass Graft (CABG)
- \* COPD
- \* TOCS – klachten
- \* Patello-femorale klachten
- \* Claudicatio intermittens
- \* Pneumonie
- \* Astma
- \* Cystic fibrose

### **Pathologielijst blok 2.2**

- \* Segmentale relaties
- \* CRPS – patienten
- \* Dwarslaesie (compleet + incompleet)
- \* Scoliose (bij kinderen)
- \* Pulmonale problemen
  - \* Astma
  - \* Cystic fibrosis

### **Pathologielijst blok 2.3**

- \* Centraal neurologische klachten
- \* CVA
- \* Parkinson
- \* MS
- \* Coma
- \* Hersenentumor
- \* ALS
- \* Contusio cerebrie

### **Pathologielijst blok 2.4**

- \* (A-specifieke lage rugpijn)
- \* Chronische atypische hoofdpijnklaarten
  - \* Migraine
  - \* Clusterhoofdpijn
  - \* Spanningshoofdpijn
  - \* Idiopathische hoofdpijn
- \* CANS
- \* Hyperventilatie
- \* fibromyalgie

## 8.2. *Bijlage 2 - Beschrijving algemene anatomie van de schoudergordel*<sup>78</sup>

Dit is de algemene beschrijving van de schoudergordel. Dit is gedacht ter ondersteuning voor de anatomiekennis van de studenten fysiotherapie.

### **Algemeen (schoudergordel)**

De schouder wordt globaal gedefinieerd als het geheel van structuren die de arm met de thorax verbindt.

De schouder omvat de schoudergordel (cingulum membri superioris) en het schoudergewicht (articulatio humeri) in engere zin.

De functie van de schouder is het ruimtelijk positioneren van de arm door bewegingen van de humerus.

Dit gewricht behoort met de wervelkolom tot de meest complexe gewrichtssystemen van het lichaam.

Het resultaat van de ingewikkelde rangschikking van structuren in de schouder is een bewegingsuitslag die veel groter is dan die in elk ander gewricht.

De schoudergordel bevat volgende belangrijke structuren:

Spieren: men onderscheidt nek-, romp(+hoofd)gordel-, gordelarm- en romparmspiers.

De rotatorcuff spieren zijn gordelarmspiers. Dit zijn de

1. m. supraspinatus, 2. m. infraspinatus, 3. m. teres minor, 4. m. subscapularis.

De laterale en mediale okselpoort worden gevormd door drie spiers:

1. m. teres minor, 2. m. teres major, 3. m. triceps brachii, caput longum.

Door de laterale okselpoort ("quadrangular space") lopen o.a. de a. circumflexa humeri posterior en de n. axillaris.

Door de mediale okselpoort loopt o.a. de a. circumflexa scapulae.

De plexus brachialis is opgebouwd uit 5 rami ventrales, 3 trunci (truncus superior, medius en inferior), 6 divisiones (3 divisiones anteriores en 3 divisiones posteriores) en 3 fasciculi (fasciculus lateralis, medialis en posterior).

**Poorten:** lateraal cq ventraal onderscheidt men **vier poorten**.

De **voorste scalenuspoort** wordt gevormd door twee spiers:

1. m. sternocleidomastoideus, 2. m. scalenus anterior.

Door de voorste scalenuspoort lopen o.a. de v. jugularis interna en de n. phrenicus.

De **achterste scalenuspoort** wordt eveneens gevormd door twee spiers:

1. m. scalenus anterior, 2. m. scalenus medius.

Door de achterste scalenuspoort lopen o.a. de a. subclavius en de plexus brachialis.

De **coraco-pectorale poort** wordt gevormd door:

1. processus coracoideus, 2. m. pectoralis minor

Door de coraco-pectorale poort loopt o.a. een vaatzenuwstreng.

De **costo-claviculaire poort** wordt gevormd door:

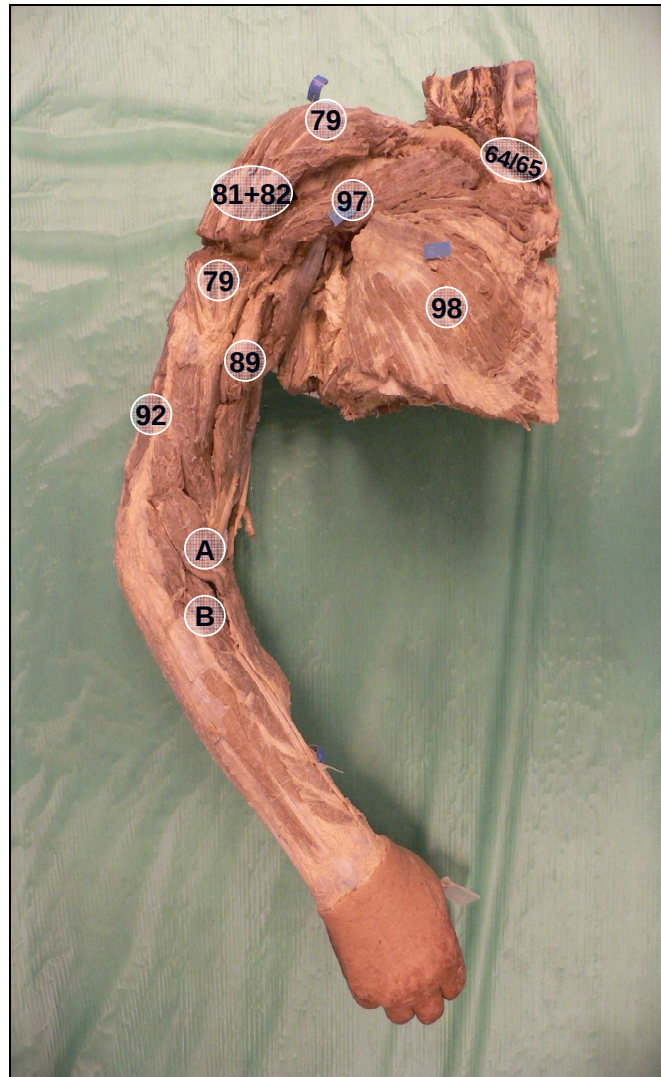
1. clavicula, 2. eerste rib

Door de costo-claviculaire poort loopt o.a. een vaatzenuwstreng

### 8.3. *Bijlage 3 – voorbeeld fotobeschrijving<sup>910111213</sup> (BKS 3) met bijhorende foto`s*

In de verschillende subparagrafen hieronder is er altijd eerst het foto te zien en daarna volgt de bijhorende fotobeschrijving. In de fotobeschrijving wordt beschreven wat er in het foto te zien is en wat er weggeklapt is.

#### 8.3.1. Overzichtsfoto ventraal + fotobeschrijving



## Beschrijving (preparaat nr. 3)

### OVERZICHT OPPERVLAKKIG

☺ VENTRAAL (P1090001)

#### ***Skelet:***

- clavicula (4) met extremitas sternalis (5)
- sternum (2)
- (halswervels/disci intervertebrales)

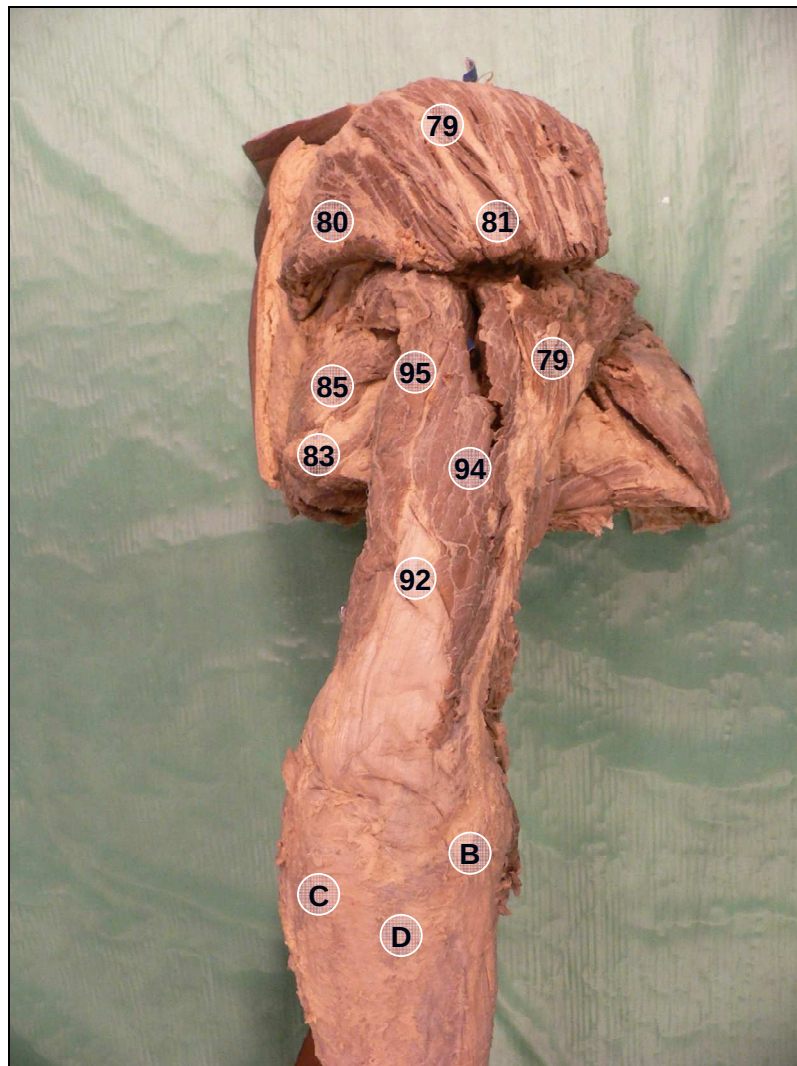
Ligamenten: niet zichtbaar

#### ***Spieren:***

- m. pectoralis major (96) met pars clavicularis (97) en pars sternocostalis (98)
- m. sternocleidomastoideus (64) met caput claviculare (65)
- m. deltoideus (79) met pars clavicularis (82) en pars acromialis (81)
- m. biceps brachii (89) met caput longum (90) en caput breve (91)
- m. triceps brachii (92) met het caput laterale (94)
- m. brachioradialis (A)
- m. extensor carpi radialis longus (B)

***Bloedvaten/zenuwen:*** n. radialis (134), ramus superficialis.

### 8.3.2. Overzichtsfoto lateraal + fotobeschrijving



😊 LATERAAL T/M REGIO CUBITI (P1090068)

Skelet: niet zichtbaar

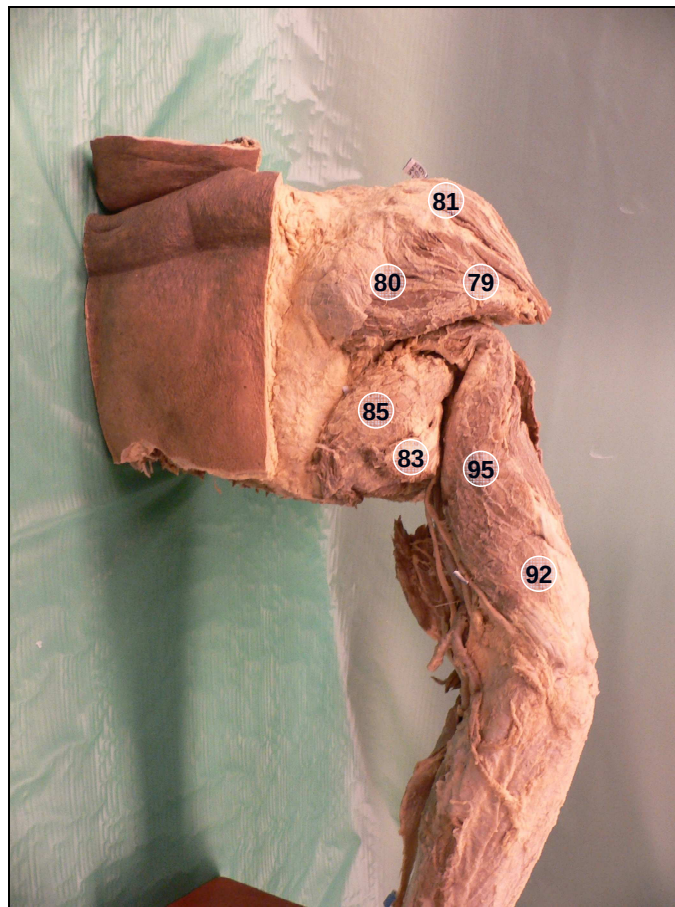
Ligamenten: niet zichtbaar

***Spieren:***

- m. pectoralis major (96) met pars clavicularis (97) en pars sternocostalis (98)
- m. deltoideus (79) met pars acromialis (81) en pars spinalis (80)
- m. triceps brachii (92) met caput longum (95) en caput laterale (ingesneden, 94)
- m. infraspinatus (85)
- m. teres major (83)
- 

Bloedvaten/zenuwen: niet zichtbaar

### 8.3.3. Overzichtsfoto dorsaal + fotobeschrijving



😊 DORSAAL (P1090082)

Skelet: niet zichtbaar

Ligamenten: niet zichtbaar

***Spieren:***

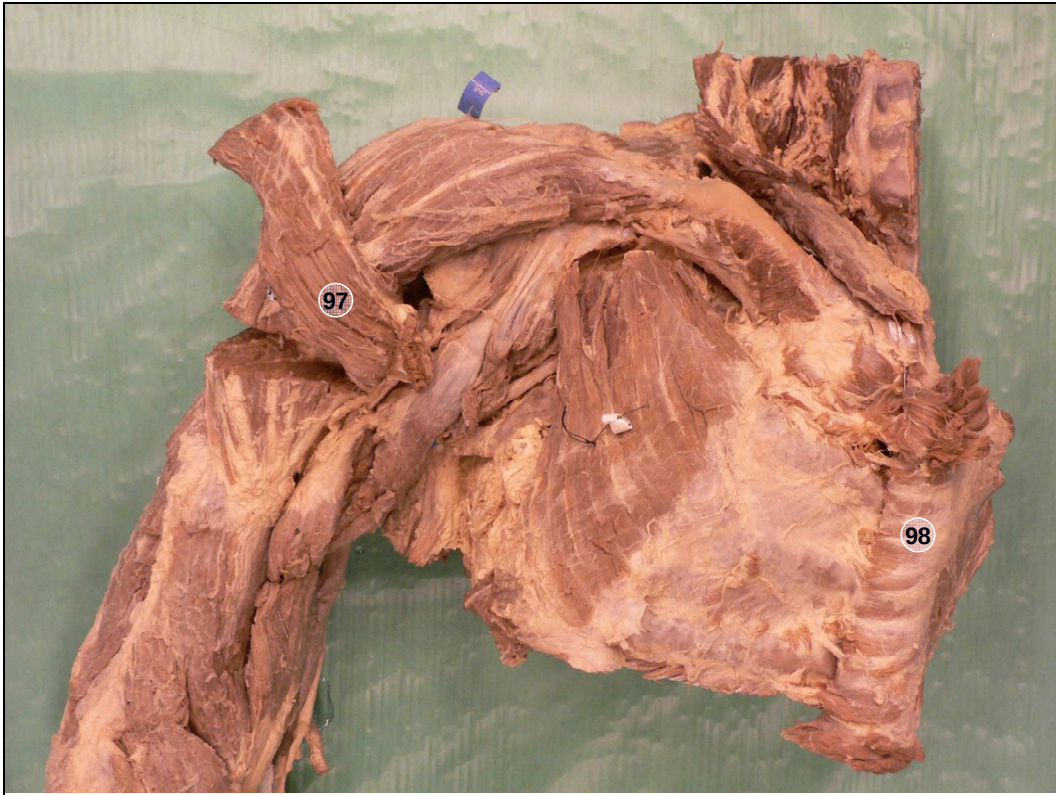
- m. deltoideus (79) met pars spinalis (80) en pars acromialis (81)
- m. infraspinatus (85)
- m. teres major (83)
- m. triceps brachii (92) met caput longum (95) en caput laterale (94)

**Bloedvaten/zenuwen:**

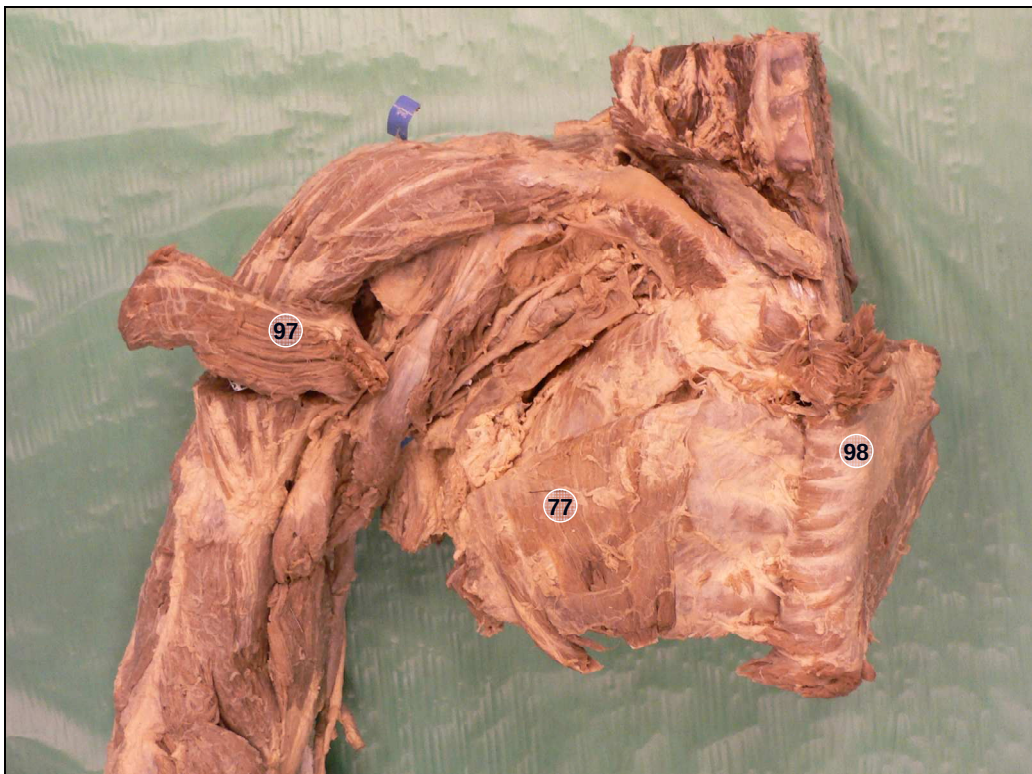
- n. musculocutaneus (133)
- n. ulnaris (135)

#### 8.3.4. Detailfoto beschrijving

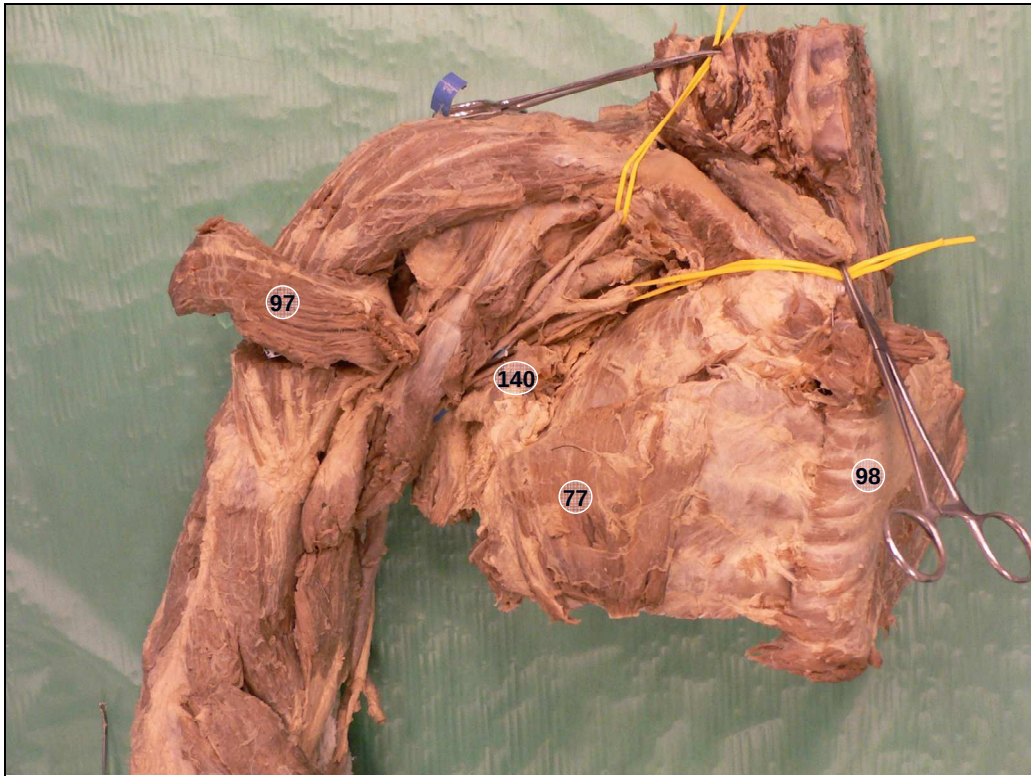
P1090013 ventraal – m. pectoralis major (97/98) weggeklapt



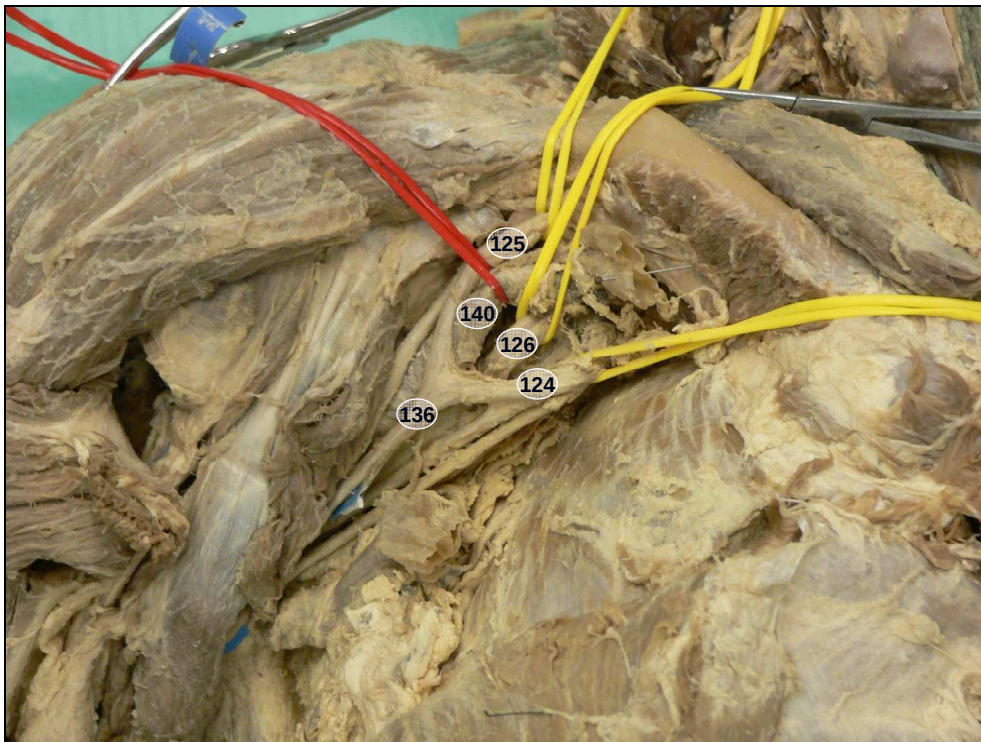
P1090014 ventraal – m. pectoralis minor (77) weggeklapt



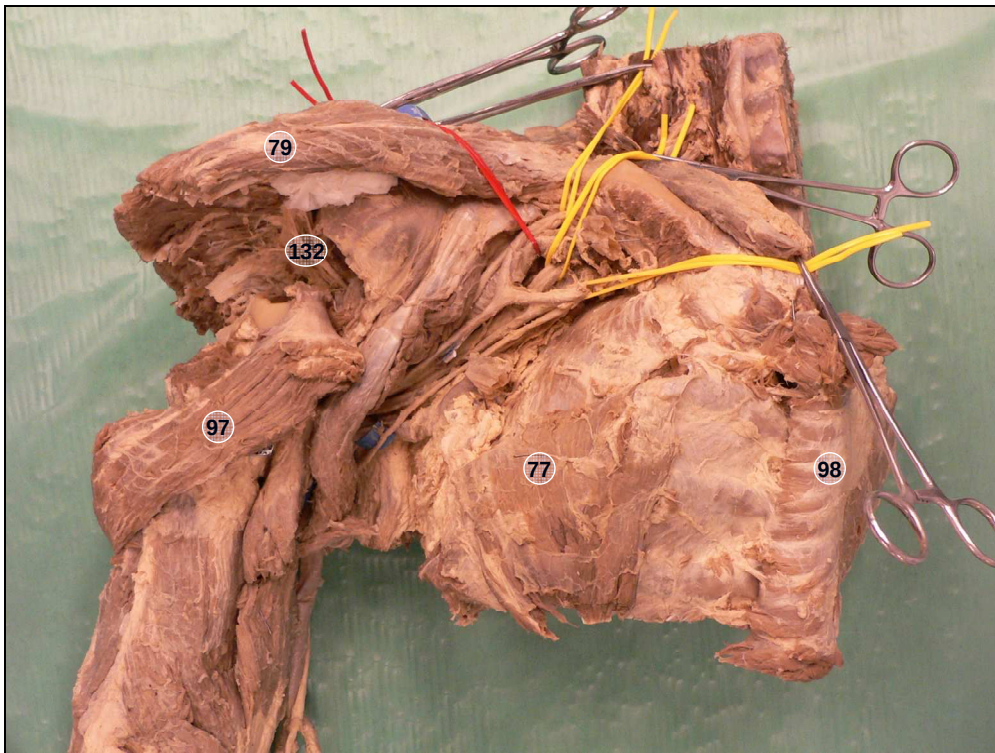
**P1090019 ventraal – v. axillaris (140) weggeklapt**



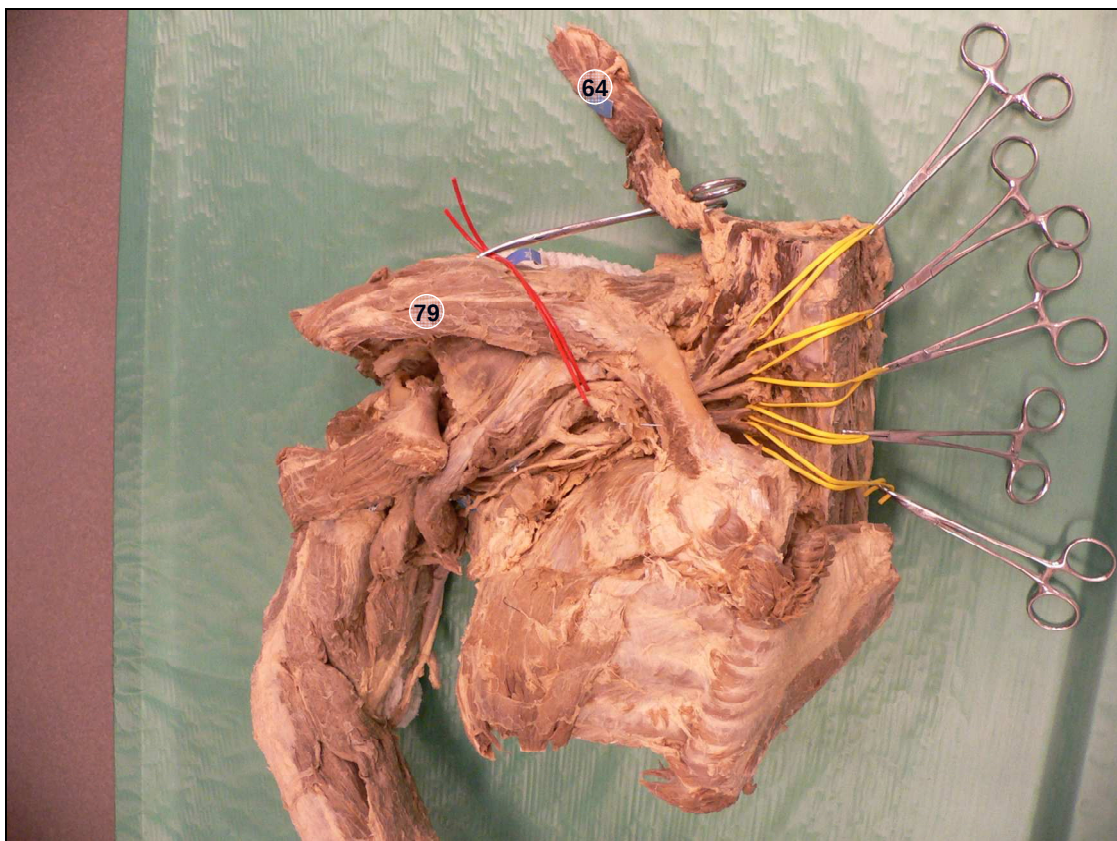
**P1090035 ventraal – a. axillaris (140) en fasciculus lateralis (125), posterior (126) en medialis (124) v.d. plexus brachialis**



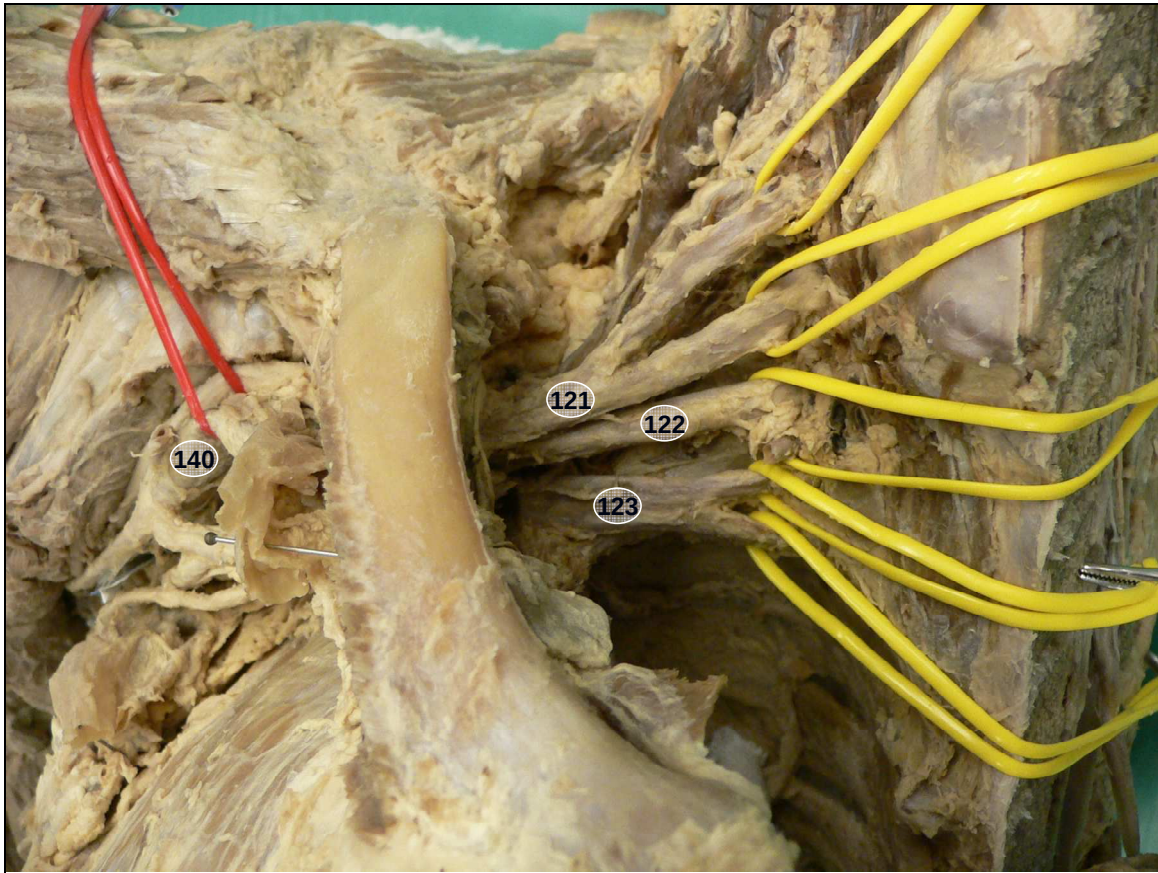
**P1090041 ventraal – m. deltoideus (79) omhoog gekantelt**



**P1090048 ventraal – m. sternocleidomastoideus (64) weggeklapt (“overzicht”)**



**P1090052 ventraal – pars supraclavicularis (120a)v.d. plexus brachialis (120)**



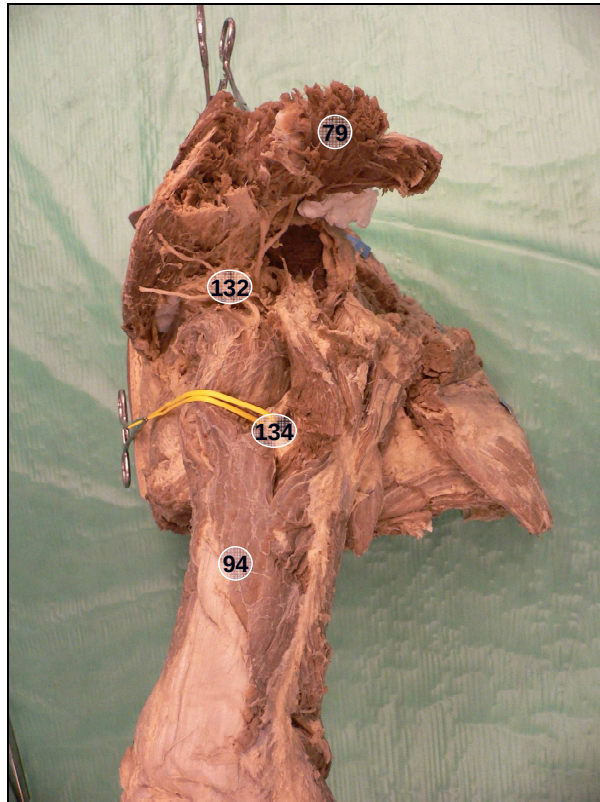
**P1090008 ventraal overzicht elleboog**



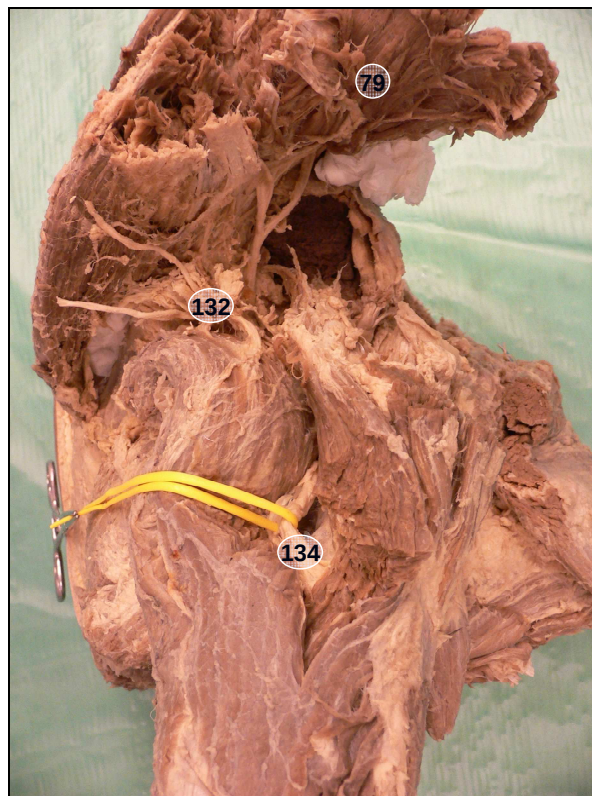
**P1090064 ventraal – m. brachialis (A) naar mediaal weggetrokken**



**P1090069 lateraal – m. deltoideus (79) omhoog gekantelt (“overzicht”)**



**P1090074 lateraal – m. deltoideus (79) omhoog gekantelt (“detail”)**



## **DETAIL (VAN OPPERVLAKKIG NAAR DIEP)**

### ☺ VENTRAAL (schouder P1090013 t/m P1090052 )

- m. pectoralis major (96), pars clavicularis (97) en pars sternocostalis (98) weggeklapt: m. pectoralis minor (77) wordt zichtbaar + a. en v. axillaris: arterie (rood lint) heeft dikke wand, vene dunne wand.
- m. pectoralis minor (77) weggeklapt: fasciculus lateralis (125) en medialis (124) worden zichtbaar. (gele linten).
- v. axillaris (140) weggeklapt: lumen wordt zichtbaar.
- a. axillaris (140) naar de zijkant getrokken: fasciculus posterior (126) (dikste, geel lint) wordt zichtbaar.

#### ***Fasciculi (verder verloop):***

- fasciculus lateralis: n. musculocutaneus , n. medianus
- fasciculus medialis: n. cutaneus antebrachii medialis, n. medianus, n. ulnaris
- fasciculus posterior: n. axillaris, n. radialis
- m. deltoideus (79) omhoog gekanteld: n. axillaris (132) wordt zichtbaar (loopt achter de humerus langs, maar is zichtbaar omdat er in dit preparaat de humeruskop een subcapitale humeruskopfractuur aanwezig is)
- m. sternocleidomastoideus (64) weggeklapt: pars supraclavicularis van de plexus brachialis (120) wordt zichtbaar

### ☺ VENTRAAL (elleboog P1090008 t/m P1090064 )

- m. brachioradialis (A) weggetrokken: takken van de n. radialis (134) worden zichtbaar

### ☺ LATERAAL (schouder P1090069 en P1090074 )

- M. deltoideus (79) wordt omhoog gekanteld: n. axillaris (132) (vertakkingen naar de m. deltoideus), n. radialis (134) (geel lint) en de laterale okselpoort worden zichtbaar

### ☺ DORSAAL

- Ontbreekt

### ☺ ANDERE AANZICHTEN

- Ontbreken

#### **8.4. Beschrijving van de pathologieën m.b.t. de anatomische structuren in de overzichts- en detailfoto's**

Deze bijlage bevat de inhoudsopgave van alle pathologieën die beschreven zijn en een aantal voorbeeldbeschrijvingen van pathologieën m.b.t. de nek- schouder regio.

##### **8.4.1. Inhoudsopgave pathologieën**

|                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Muculair</u> <ul style="list-style-type: none"><li>o TOS (TOCS = thoracic outlet compressie syndroom)</li><li>o Rotatorcuff letsel</li><li>o Subacromiaal Impingement</li><li>o Instabiliteit van de schouder</li></ul> |
| <u>Vasculair</u> <ul style="list-style-type: none"><li>o Artherosclerose</li></ul>                                                                                                                                         |
| <u>Neuraal</u> <ul style="list-style-type: none"><li>o n. radialis laesie</li><li>o n. axillaris laesie</li><li>o n. ulnaris laesie</li><li>o n. medianus laesie</li></ul>                                                 |
| <u>Ontsteking (-itis)</u> <ul style="list-style-type: none"><li>o Arthritis</li><li>o Bursitis</li><li>o Tendinitis</li><li>o Tendovaginitis</li></ul>                                                                     |
| <u>Ossal</u> <ul style="list-style-type: none"><li>o Humerus fractuur</li></ul>                                                                                                                                            |
| <u>Overige</u> <ul style="list-style-type: none"><li>o Frozen shoulder</li><li>o Labrumletsel</li></ul>                                                                                                                    |

#### **8.4.2. Voorbeelden beschrijvingen van pathologieën m.b.t. de nek-schouder regio**

##### **TOS** <sup>14</sup>

Structuren die bij het thoracic outlet compressie syndroom een rol spelen zijn: de cervicale en hoogthoracale wervelkolom, eventueel aanwezige cervicale rib, de eerste rib, het sleutelbeen, het schouderblad, de mm. scaleni, de m. subclavius, de m. sternocleidomastoideus, de m. pectoralis minor, de a. subclavia, de v. subclavia en de plexus brachialis.

Men onderscheidt de costo-claviculaire ruimte, de voorste scalenus poort, de achterste scalenus poort en de coraco-pectorale poort.

Wanneer door structurele, aangeboren of verworven afwijkingen compressiemomenten in genoemde doorgangen ontstaan, en deze aanleiding geven tot klachten, kan men spreken van een “zuiver” Toracic Outlet Compressie Syndroom.

Mogelijk optredende symptomen zijn:

- o pijn in de nek, die uit kan stralen naar het achterhoofd
- o pijn in de schoudergordel
- o pijn in de arm soms uitstralend tot aan de pink
- o doof gevoel en paraesthesieën in het gebied van de m. supraspinatus en de m. trapezius pars descendens.
- o Gevoel van krachtverlies in arm en hand
- o Moeite met het dragen van zware lasten
- o Onvermogen om gedurende enige tijd werkzaamheden te verrichten met de armen in elevatie
- o Schouder-arm problemen (zwaar gevoel, paraesthesieën) tijdens het slapen, vooral wanneer dit met de armen boven het hoofd gebeurt.

## **Instabiliteit van de schouder**<sup>15</sup>

Bij een instabiliteit van de schouder denkt men meestal aan een instabiliteit van het glenohumerale gewricht, waarmee bedoeld wordt dat de humeruskop niet goed in het glenoid gecentreerd kan worden. Behalve de instabiliteit van het glenohumerale gewricht kan er ook een instabiliteit zijn van het sternoclaviculaire en het acromioclaviculaire gewricht. Een instabiliteit van deze gewrichten is bijna altijd het gevolg van een trauma. De posttraumatische luxaties van de schouder betreffen meestal het glenohumerale gewricht en wel een schouderluxatie naar voren (84%) of een luxatie van het acromioclaviculaire gewricht (12%). Zeldzamer zijn een luxatie van het sternoclaviculaire gewricht (2,5%) of een schouderluxatie naar achteren (1,5%). Behalve een trauma kan ook een aangeboren slappe van de banden een oorzakelijke factor zijn.

### **Glenohumerale instabiliteit**

Het glenohumerale gewricht heeft een grote beweeglijkheid en de stabiliteit als gevolg van geometrie van de botten is gering. De kom van het glenoid is klein en ondiep in vergelijking met de grootte van de humeruskop. Het kommetje van het glenoid wordt vergroot door het labrum, een circulaire kraag bestaande uit kraakbeen en bindweefsel dat innig verbonden is met de benige rand van het glenoid en waaraan ook het kapsel met gewrichtsbanden aanhecht. Het kapsel zit niet strak om het glenohumerale gewricht, maar spant alleen aan in de uiterste standen bij het bewegen. Het glenohumerale gewricht is dan ook voor de stabiliteit afhankelijk van de spieren rond het gewricht, met name de rotatorencuff. Door deze bouw is de schouder het meest luxerende gewricht in het menselijke lichaam. Luxaties kunnen het gevolg zijn van een direct trauma, zoals een slag tegen de humeruskop, maar vaker betreft het een indirect trauma. De luxatie naar voren is meestal het gevolg van een beweging waarbij de humerus met veel kracht in abductie en exorotatie wordt gedrukt. Luxaties naar achteren zijn meestal het gevolg van heftige spiercontractie secundair aan een convulsie of een elektrische schok. De krachtige endorotatoren (m. latissimus dorsi, m. pectoralis major, m. subscapularis) ontwikkelen veel meer kracht dan de zwakkere enxorotatoren (m. infraspinatus, m. teres minor) en de humeruskop luxeert door de extreme endorotatiestand naar achteren. Wanneer na een schouderluxatie het labrum, de kapselaanhechting of het kapsel beschadigd is, kan instabiliteit van het schoudergewricht ontstaan. Er is sprake van subluxaties. Dit is een toestand waarbij de humeruskop bij bepaalde bewegingen niet goed in het glenoid gecentreerd kan worden en op de rand van het glenoid balanceert. Deze subluxatie

kan in één richting plaatsvinden, bijvoorbeeld naar voren, en is dan meestal het late gevolg van een posttraumatische anterieure schouderluxatie. Bij sommige mensen is geen duidelijk trauma als oorzaak aanwijsbaar; dan is de oorzaak een algemene slapte van de kapsel en het bandapparaat. Bij deze mensen subluxeert de schouder in alle richtingen en spreekt men van een multidirectionele instabiliteit. Vaak is deze afwijking dan in beide schouders aanwezig.

### **Subacromiale impingement** <sup>16</sup>

Om de schouder (en de arm) te kunnen roteren en heffen zitten er om de kop van de bovenarm vier spieren, de m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus en de m. teres minor. Deze spieren kunnen de kop naar alle kanten roteren en hebben een stabiliserende functie als de arm zelf door de m. deltoideus wordt geheven. De pezen van deze spieren verstrengelen zich in de rotator cuff. Zij vormen een eenheid met het kapsel van de schouder.

Aan de craniale zijde, tussen de rotator cuff en het acromion, bevindt zich de bursa subacromialis, de ‘glijlaag’ waarin de rotator cuff onder het acromion doorbeweegt. In de loop der jaren treedt degeneratie van deze cuff op, wat leidt tot lokale verdikking en inscheuring. Deze degeneratie wordt in de hand gewerkt door het feit dat de doorbloeding van de supraspinatuspees zeer marginaal is. Door specifieke anatomische omstandigheden, bijvoorbeeld een nauwe subacromiale ruimte, kunnen de subacromiale structuren bij bepaalde bewegingen (abductie en anteflexie) onder druk komen te staan, wat een rol kan spelen bij het ontstaan van klachten. De opgezette en gedegenerende rotator cuff en in het bijzonder de supraspinatuspees komt bij de abductiebeweging in de (door degeneratie) versmalde ruimte tussen de humeruskop en het acromion op pijnlijke wijze onder druk te staan, ofwel er is sprake van subacromiaal impingement. Onder dit impingementmechanisme vallen alle subacromiale structuren. Het mechanisme van de subacromiale inklemming tijdens de abductie verklaart ook het bijpassende klinisch verschijnsel van de painful arc.

### **Capsulitis adhesiva (frozen shoulder)**

Het criterium voor de diagnose capsulitis adhesiva is de aanwezigheid van een functiebeperking van het glenohumerale gewricht in alle richtingen, van meer dan 50%, gedurende meer dan drie maanden. Pathologisch- anatomisch is er sprake van een ontstekingsreactie van het gewrichtskapsel van het glenohumerale gewricht met verkleefing van de recessus articularis. Capsulitis adhaesiva is een tot nog toe onopgehelderd ziektebeeld dat soms optreedt na een (gering) trauma of een andere gebeurtenis aan dezelfde arm of

thoraxhelft, maar meestal is het ontstaan idiopathisch. Veel patienten ontwikkelen enkele jaren na het doormaken aan de ene zijde de aandoening ook aan de andere zijde.

### **Artrose**<sup>17</sup>

Artrose (degeneratieve artrose, degeneratieve gewrichtsziekte) is een chronische gewrichtsstoornis, gekenmerkt door een verkalking van het gewrichtskraakbeen en het aangrenzende bot, wat gewrichtspijn en stijfheid kan veroorzaken.

Veel mensen van tegen de 70 jaar hebben in meerdere of mindere mate last van artrose, de meest voorkomende gewrichtsaandoening. De aandoening komt even vaak voor bij mannen als bij vrouwen, maar treedt bij mannen op jongere leeftijd op. Artrose komt ook voor bij bijna alle gewervelde dieren, waaronder vissen, amfibieën en vogels. Bij dieren die door water worden ondersteund, zoals dolfijnen en walvissen, kan eveneens artrose ontstaan, maar niet bij vleermuizen en luiaards, twee diersoorten die ondersteboven hangen. Omdat de aandoening in de dierenwereld zo wijdverbreid is, denken sommige deskundigen dat artrose geleidelijk geëvolueerd is uit een oudere manier van kraakbeenherstel.

Er zijn veel hardnekkige fabeltjes over artrose in omloop, bijvoorbeeld dat het net als grijs haar en huidveranderingen onvermijdelijk hoort bij het ouder worden, dat het resulteert in een geringe invaliditeit en dat behandeling niet effectief is. Hoewel artrose meer bij ouderen voorkomt, ligt de oorzaak niet simpelweg in de slijtage die optreedt bij het ouder worden. De meeste patiënten, vooral de jongeren onder hen, hebben weinig of geen symptomen. Sommige ouderen worden er echter ernstig door beperkt.

#### Oorzaken

Normaal gesproken hebben gewrichten een dermate laag wrijvingsniveau dat ze niet slijten, tenzij ze overmatig worden gebruikt of beschadigd zijn. Artrose begint waarschijnlijk meestal met een afwijking van de cellen die de bestanddelen van kraakbeen aanmaken, zoals collageen (een taai, vezelig eiwit in bindweefsel) en proteoglycanen (stoffen die zorgen voor de veerkracht van het kraakbeen). Vervolgens kan het kraakbeen te sterk groeien, maar uiteindelijk wordt het dunner en vertoont het scheurtjes aan het oppervlak. Er vormen zich kleine holten in het beenmerg onder het kraakbeen waardoor het bot verzwakt. Het bot kan over de randen van het gewricht groeien, waarbij zichtbare en voelbare knobbels (osteofyten) ontstaan. Deze knobbels kunnen de normale gewrichtsfunctie belemmeren en zo pijn

veroorzaken. Uiteindelijk wordt het gladde, glibberige oppervlak van het kraakbeen ruw en ontstaan er oppervlakkige putjes, waardoor het gewricht niet meer soepel kan bewegen. Alle onderdelen van het gewricht, bot, gewrichtskapsel (weefsels die sommige gewrichten omsluiten), synoviaal weefsel (weefsel dat het gewricht bekleedt), pezen en kraakbeen, gaan ieder op hun eigen manier achteruit, waardoor het gewricht verandert. Artrose wordt primair (idiopathisch) genoemd wanneer de oorzaak niet bekend is en secundair wanneer een andere aandoening de oorzaak is, zoals de ziekte van Paget, een infectie, misvorming, verwonding of overmatig gebruik van een gewricht. Vooral mensen die hun gewrichten herhaaldelijk overbelasten, zoals gieterijmedewerkers, mijnwerkers en buschauffeurs, hebben een verhoogd risico. Daarentegen hebben getrainde langeafstandslopers geen verhoogd risico van het ontstaan van de aandoening. Het kan zijn dat vetzucht een belangrijke factor is bij het ontstaan van artrose, maar een afdoend bewijs hiervoor is niet geleverd.

## Symptomen

Bij veel mensen zijn tegen hun veertigste jaar op röntgenfoto's enige aanwijzingen voor artrose te zien, vooral in dragende gewrichten, zoals de heupen, maar betrekkelijk weinig van hen vertonen al symptomen. Gewoonlijk ontstaan de symptomen geleidelijk en worden er in het begin slechts één of enkele gewrichten aangetast. De gewrichten van de vingers, de duimwortels, de hals, het onderste deel van de rug, de grote tenen, de heupen en de knieën worden het vaakst aangetast. Pijn, die meestal verergert bij het bewegen, is het eerste symptoom. Bij sommigen kan het gewricht stijf zijn na het slapen of na een andere periode van niet-actief zijn, maar de stijfheid neemt gewoonlijk af binnen 30 minuten beweging.

Wanneer de schade door artrose toeneemt, kan het gewricht minder beweeglijk worden en uiteindelijk in een gebogen positie vast komen te zitten. De aangroei van kraakbeen, bot en ander weefsel kan de gewrichten vergroten, en door het ruwe kraakbeen knarsen of kraken de gewrichten wanneer ze worden bewogen. In de gewrichten aan het eind van de vingers ontstaan gewoonlijk botachtige zwellingen (Heberden-noduli).

In sommige gewrichten, zoals de knie, worden de gewrichtsbanden, die het gewricht omsluiten en ondersteunen, zo uitgerekt dat het gewricht instabiel wordt. Aanraking of beweging van het gewricht kan erg pijnlijk zijn. Het heupgewricht daarentegen wordt juist stijver en verliest zijn beweeglijkheid. De beweging wordt ook pijnlijk. Artrose tast ook vaak de wervelkolom aan. Rugpijn is het meest voorkomende symptoom. Gewoonlijk veroorzaken

beschadigde gewrichten in de wervelkolom slechts een lichte pijn en stijfheid. Artrose in de hals of onderin de rug kan echter een doof gevoel, vreemde sensaties, pijn en zwakte in een arm of been veroorzaken als de botwoekering op de zenuwen drukt. In zeldzame gevallen worden de bloedvaten die de achterkant van de hersenen van bloed voorzien samengedrukt, wat stoornissen van het gezichtsvermogen kan geven, een duizelig gevoel (vertigo), misselijkheid en overgeven. Soms drukken botwoekeringen de slokdarm samen, waardoor het slikken moeilijk wordt.

Meestal verergert artrose langzaam nadat er symptomen zijn ontstaan, en veel patiënten raken min of meer gehandicapt. Soms gebeurt het echter dat de gewrichtsdegeneratie stopt of dat er zelfs herstel optreedt.

### **8.5. Legenda fotobeschrijvingen met letters en cijfers**

In deze bijlage worden de legenda's voor de overzichts- en detailfoto's beschreven. Deze zijn bedoeld, om de structuren in de foto's zonder de fotobeschrijvingen te kunnen herkennen.

#### **8.5.1. Legenda fotobeschrijving met letters**

##### **Legenda letters (A t/m Z)**

|              |                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------|
| <b>A.</b>    | <b>m. brachioradialis</b>                         |
| <b>B.</b>    | <b>m. extensor carpi radialis longus</b>          |
| <b>C.</b>    | <b>m. flexor carpi ulnaris</b>                    |
| <b>D.</b>    | <b>m. anconeus</b>                                |
| <b>E.</b>    | <b>m. extensor carpi radialis brevis</b>          |
| <b>F.</b>    | <b>m. extensordigitorum (Tendines)</b>            |
| <b>G.</b>    | <b>m. abductor pollicis longus</b>                |
| <b>H.</b>    | <b>m. brachialis</b>                              |
| <b>I.</b>    | <b>m. palmaris longus</b>                         |
| <b>J.</b>    | <b>m. flexor carpi radialis longus</b>            |
| <b>K.</b>    | <b>m. Flexor digitorum profundus</b>              |
| <b>L.</b>    | <b>m. flexor digitorum superficialis</b>          |
| <b>M.</b>    | <b>Pulmo Sinister</b>                             |
| <b>N.</b>    | <b>Diaphragma</b>                                 |
| <b>O.</b>    | <b>m. obliquus externus abdominus</b>             |
| <b>P.</b>    | <b>Platysma</b>                                   |
| <b>Q.</b>    | <b>m. extensor pollicis longus</b>                |
| <b>R.</b>    | <b>m. extensor indicis</b>                        |
| <b>S.</b>    | <b>m. abductor pollicis brevis</b>                |
| <b>T.</b>    | <b>m. opponens pollicis</b>                       |
| <b>U.</b>    | <b>m. extensor carpi ulnaris</b>                  |
| <b>V.</b>    | <b>m. sternohyoideus</b>                          |
| <b>W.</b>    | <b>Os occipitale</b>                              |
| <b>X.</b>    | <b>processus spinosus</b>                         |
| <b>Y.</b>    | <b>Axis, Dens</b>                                 |
| <b>Z.</b>    | <b>corpus vertebrae</b>                           |
| <b>91)</b>   | <b>(m. biceps brachii) caput breve</b>            |
| <b>120a)</b> | <b>plexus brachialis (pars supraclavicularis)</b> |

## 8.5.2. Legenda schoudergordel snijzaal (cijfers)<sup>18</sup>

### 1 SCHOUDERGORDEL LEGENDA (1 t/m 91)

Botten van de schoudergordel,  
bovenarm (brachium) en  
onderarm (antebrachium, incompleet)

#### 1. Processus spinosi van wervels

#### 2. Sternum

3. sternochondrocostale overgang

#### 4. Clavicula

5. extremitas sternalis  
6. extremitas acromialis

#### 7. Scapula

8. facies dorsalis  
9. facies costalis  
10. spina scapulae  
11. acromion  
12. margo superior  
13. incisura scapulae  
14. margo medialis  
15. margo lateralis  
16. angulus superior  
17. angulus inferior  
18. processus coracoideus  
19. fossa supraspinata  
20. fossa infraspinata  
21. cavitas glenoidalis  
22. tuberculum supraglenoidale  
23. tuberculum infraglenoidale

#### 24. Humerus

25. caput humeri  
26. collum anatomicum  
27. collum chirurgicum  
28. tuberculum minus  
29. crista tuberculi minoris  
30. tuberculum majus  
31. crista tuberculi majoris  
32. sulcus intertubercularis  
33. tuberositas deltoidea  
34. facies posterior  
35. sulcus nervi radialis

36. margo medialis

37. margo lateralis

38. epicondylus medialis

39. epicondylus lateralis

40. sulcus nervi ulnaris

#### 41. Ulna (incompleet zie: elleboog/pols)

42. olecranon  
43. processus coronoideus

#### 44. Radius (incompleet zie: elleboog/pols)

45. caput radii  
46. tuberositas radii

#### Gewrichten

(gewichtsspletten aangegeven)

47. art. sternoclavicularis  
48. art. acromioclavicularis  
49. "scapulothoracale gewricht"  
50. art. humeri (art. glenohumeralis)

#### Ligamenten

51. lig. transversum scapulae  
52. lig. costoclaviculare  
53. lig. acromioclaviculare  
54. lig. coracoclaviculare  
55. lig. conoideum  
56. lig. trapezoideum  
57. lig. coracoacromiale  
58. lig. coracohumerale  
59. labrum glenoidale

#### Spieren

(de nummers geven aan spierbuik of pees)

#### nekspieren

(nauwe relatie tot de vaten en zenuwen)

61. m. scalenus anterior  
62. m. scalenus medius  
63. m. scalenus posterior

#### rump (+hoofd)gordelspielen

64. m. sternocleidomastoideus  
65. caput claviculare  
66. caput sternale  
67. m. trapezius  
68. pars descendens  
69. pars transversus  
70. pars ascendens  
71. m. levator scapulae  
72. mm. rhomboidei (major en minor)  
73. m. serratus anterior  
74. pars superior  
75. pars medius  
76. pars inferior  
77. m. pectoralis minor  
78. m. subclavius

#### gordelarmspielen

79. m. deltoideus  
80. pars spinalis  
81. pars acromialis  
82. pars clavicularis  
83. m. teres major  
Rotatorcuff spieren  
84. m. supraspinatus  
85. m. infraspinatus  
86. m. teres minor  
87. m. subscapularis  
88. m. coracobrachialis  
89. m. biceps brachii  
90. caput longum

### Vervolg Spieren

- 92. m. triceps brachii
- 93. caput mediale
- 94. caput laterale
- 95. caput longum
- 96. m. pectoralis major
- 97. pars claviculæ

### romp-armspieren

- (96) m. pectoralis major
- 98. pars sternocostalis
- 99. m. latissimus dorsi

### Poorten, ruimten (fossæ), fasciæ en septa intermuscularia

- 100. voorste scalenuspoort
- 101. achterste scalenuspoort
- 102. mediale okselpoort
- 103. laterale okselpoort
- 104. fossa jugularis
- 105. fossa supraclavicularis minor
- 106. fossa supraclavicularis major
- 107. fossa infraclavicularis
- 108. fascia clavipectoralis
- 109. subacromiale ruimte
- 110. sulcus deltoideopectoralis (groef van Mohrenheim)
- 112. fascia brachii
- 113. septum intermusculare brachii mediale
- 114. septum intermusculare brachii laterale
- 115. fascia antebrachii
- 116. lacertus fibrosus  
(aponeurosis musculi bicipitis brachii)

### Peesscheden en bursae

- 117. bursa subacromiodeltoidea
- 118. vagina tendinis intertubercularis  
(caput longum m. bicipitis brachii)
- 119. bursa bicipitoradialis

### Zenuwen

- 120. plexus brachialis
- 121. truncus superior
- 122. truncus medius
- 123. truncus inferior
- 124. fasciculus medialis
- 125. fasciculus lateralis
- 126. fasciculus posterior
- 127. n. suprascapularis
- 128. n. dorsalis scapulae
- 129. n. thoracicus longus
- 130. n. thoracodorsalis
- 131. nn. pectorales
- 132. n. axillaris
- 133. n. musculocutaneus
- 134. n. radialis
- 135. n. ulnaris
- 136. n. medianus

### Bloedvaten

#### oppervlakkig

- 137. v. cephalica
- 138. v. basilica

#### diep

- 139. a.v. subclavia
- 140. a.v. axillaris
- 141. a.v. circumflexa humeri posterior
- 142. a.v. circumflexa humeri anterior
- 143. a.v. circumflexa scapulae
- 144. a.v. brachialis
- 145. a.v. profunda brachii
- 146. a.v. radialis
- 147. a.v. ulnaris