



Säker lyftteknik inom akutvården

Ett produktutvecklingsarbete

Björn Kullberg

Examensarbete

Akutvård

2015

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Utbildningsprogrammet i akutvård
Identifikationsnummer:	14288
Författare:	Björn Kullberg
Arbetets namn:	Säker lyftteknik inom akutvården: Ett produktutvecklingsarbete
Handledare (Arcada):	Patrik Nyström
Uppdragsgivare:	APSLC – Arcadas Patientsäkerhets- och Lärocenter.
<p>Det här examensarbetet är ett utvecklingsarbete beställt av APSLC. Examensarbetets slutprodukt är en Power Point-fil som presenterar teori om säkra lyfttekniker samt visar modellutföranden för grunderna i säkra lyfttekniker. Avsikten för själva examensarbetet är att producera ett självstudiematerial av så hög kvalitet att det kan användas av akutvårdslinjen vid Arcada. Målet med slutprodukten är att öka akutvårdsstuderandes kunskaper om säkra lyfttekniker, så att studerande genom proprioception känner i sin kropp samt förstår teorin bakom de grundläggande och mest centrala i ämnet så att skaderisken i arbetslivet minskar. Som teoretisk referensram används metoder som Stuart McGill (2007) och Kelly Starrett (2013) utvecklat eller gjort kända. För att få en överskådlig bild om teorin och forskningen bakom ämnet gjordes en allmän litteratursökning. Slutresultatet är en Power Point-fil där man steg för steg går igenom ämnet. I materialet finns bilder som visar hur man minskar risken för lyftrelaterade arbetsskador med hjälp av att utnyttja kroppens mekanik, fysiologi, och anatomi samt exempel på hur man lyfter bårar, patienter och väskor. Området är avgränsat till enkla metoder som minskar risken för skador speciellt på korsryggen, men också nacken och axlarna. I arbetet behandlas inte användningen av hjälpmedel, vård eller rehabilitering av skador i stöd- och rörelseorganen, eller fysisk träning för att förhindra eller undvika skador på stöd- och rörelseorganen. Den förväntade följden av det här examensarbetet är att akutvårdsstuderande vid Arcada får en ökad medvetenhet om ämnet, samt anammar dessa metoder och denna information i arbetslivet med en minskad förekomst av lyftrelaterade skador som följd. Produkten går att få tag på via yrkeshögskolan Arcada genom att ta kontakt med utbildningsprogrammet i Akutvård.</p>	
Nyckelord:	Lyftteknik, APSLC, akutvård, självstudiematerial, stöd- och rörelseorgan, arbetsrelaterade sjukdomar, ryggradsbelastning
Sidantal:	48
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Ensihoidon koulutusohjelma
Tunnistenumero:	14288
Tekijä:	Björn Kullberg
Työn nimi:	Turvallinen nostotekniikka ensihoidossa: tuotekehittely
Työn ohjaaja:	Patrik Nyström
Toimeksiantaja:	APSLC – Arcadan Potilasturvallisuus- ja Oppimiskeskus
<p>Tämä opinnäytetyö on tilaustyö APSLC:ille. Opinnäytetyön lopputuote on Power Point-tiedosto joka sisältää teoriaa turvallisista nostotekniikoista sekä esimerkkisuorituksia turvallisen nostotekniikan perusteista. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Arcadalle niin korkeatasoista itseopiskelumateriaalia, että sitä voidaan käyttää ensihoidon koulutusohjelmassa. Lopputuotteen tavoitteena on lisätä ensihoito-opiskelijoiden tietoa aiheesta, niin että voivat proprioseptiikan kautta tuntevat oikean tekniikan, sekä ymmärtävät teorian turvallisten nostotekniikoiden perusteista jotta vammautumismiski työelämässä pienentyisi. Teoreettisena viitekehityksenä on käytetty Stuart McGillin (2007) ja Kelly Starrettin (2010) kehittämiä tai esille tuomia tekniikoita. Aiheeseen liittyvään tutkimukseen ja teorian hahmottamiseksi suoritettiin yleinen kirjallisuuskatsaus. Työn lopputulos on Power Point-tiedosto jossa askeleittain käydään läpi turvallisen nostotekniikan eri osat. Materiaaliin sisältyy kuvia jossa näytetään miten vähentää nostoihin liittyviä loukkaantumisia hyödyntämällä kehon mekaniikkaa, fysiologiaa sekä anatomiaa, sekä kuvia jossa näytetään miten nostaa paareja, potilaita ja reppuja. Aihealue on rajattu käsittelemään yksinkertaisia metodeja jotka vähentävät riskiä ristiselän, mutta myös niskan ja olkapäiden loukkaantumiseen. Opinnäytetyö ei käsittele apuvälineiden käyttöä, tuki- ja liikuntaelinten vammojen hoitoa ja kuntoutusta, kuten ei myöskään fyysistä harjoittelua tavoitteena tuki- ja liikuntaelinten loukkaantumisen estäminen tai välttäminen. Opinnäytetyön odotettu seuraus on Arcadan ensihoito-opiskelijoiden lisääntynyt tietoisuus ja tieto turvallisiin nostotekniikkoihin vaikuttavista keskeisimmistä tekijöistä, sekä käyttävät näitä metodeita ja tekniikoita työelämässä seurauksena vähentynyt nostoihin liittyvä vammautuminen. Lopputuote on saatavilla Arcadan ensihoidon koulutusohjelman kautta.</p>	
Avainsanat:	Nostotekniikka, ensihoito, APSLC, itseopiskelumateriaali, tuki- ja liikuntaelin, työhön liittyvät sairaudet, selkärangan kuormitus
Sivumäärä:	48
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree programme:	Degree programme in emergency care
Identification number:	14288
Author:	Björn Kullberg
Title:	Safe lifting technique in prehospital care: a product development
Supervisor (Arcada):	Patrik Nyström
Commisioned by:	APSLC – Arcada Patient Safety- and Learning Centre.
<p>This thesis is a product development commissioned by APSLC. The end product is a Power Point-file that presents theory regarding safe lifting techniques, pre-emptive actions against work related sick leave, and shows model execution of safe lifting techniques. The intention of the thesis is to produce a self-study material of such high quality that it can be used within the emergency care programme at Arcada. The aim of the product is to increase emergency care student’s knowledge and awareness of the topic so that the students can feel the most crucial components behind safe lifting technique through proprioception, so that the risk of work related injury is decreased. Methods that Stuart McGill and Kelly Starrett have developed or made known has been used as frame of reference. A general literature search was conducted to gain a lucid picture of the theory and research surrounding the theme of the thesis. The end product is a Power Point-file where the main components for safe lifting technique presented step by step. The material contains pictures that show how to decrease risk of injury by utilizing the body’s mechanics, physiology, and anatomy as well as examples on how to lift stretchers, patients, and bags. The field is delimited to easy methods that reduce the risk of injury especially on the lower back, but also on the neck and shoulders. Tools for lifting, physical training with the aim to reduce or avoid injury, or treatment of injuries is not addressed. The expected outcome of this thesis is that emergency care students at Arcada gain an increased knowledge and awareness of the most crucial factors that affect safe lifting, and that they embrace this information in the working life with a decreased occurrence of lifting related injuries as consequence. The end product is available by contacting the emergency care programme at Arcada.</p>	
Key words:	Lifitng technique, APSLC, emergency care, self-study material, musculo-skeletal organs, work-related illness, spinal load
Number of pages:	48
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL

1	INLEDNING	8
2	SYFTE, AVGRÄNSNING OCH CENTRALA BEGREPP	9
3	TIDIGARE FORSKNING	11
3.1	Fysiska krav	12
3.1.1	<i>Upplevd hälsa/arbetsförmåga</i>	13
3.1.2	<i>Symtom i stöd- och rörelseorganen samt sjukledighet</i>	13
3.1.3	<i>Reflektion över tidigare forskning</i>	14
4	METOD OCH DESIGN	14
4.1	Bakgrund, analys, avgränsning	14
4.2	Planering	15
4.3	Genomförande	15
4.4	Utvärdering	16
4.5	Konsekvenser för den fortsatta verksamheten	17
5	ANATOMI OCH SKADEMEKANISMER	19
5.1.1	<i>Ryggen</i>	20
5.1.2	<i>Axlarna</i>	21
5.1.3	<i>Nacken</i>	22
6	TEORETISK REFERENSRAM	22
6.1	Att rikta kraft	28
6.2	Stabilisering av thorax	28
6.3	Den säkra nedre ryggen	29
6.3.1	<i>Vridmoment är skadligt för ryggraden</i>	32
6.4	Den säkra axeln	33
6.5	Den säkra nacken	33
6.6	Höftens och baklårens rörlighet	34
7	PLANERING	34
7.1	Utvärdering	35
8	PRODUKTEN	36
9	DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING	36

10 ETISKA REFLEKTIONER	40
BILAGOR.....	45
Bilaga 1: Utdrag ur slutprodukten: stålsättningssekvensen enligt Starrett.....	46
Bilaga 2: Bilder ur slutprodukten.....	47

FÖRORD

Det har känts meningsfullt att jobba med detta arbete. Arbetsrelaterade problem med stöd- och rörelseorganen är ett stort problem inom min yrkeskår och med detta arbete hoppas jag kunna bidra till en minskad förekomst av skador.

Jag vill tacka kiropraktor Tuukka Kaukoniemi för de råd han gav åt mig angående arbetet med bakgrundsmaterialet och MeSH-termer för analysen av utvecklingsområdet.

Jag tackar även mina kurskamrat Torbjörn Andersson för hjälpen med fotografering och fotoeditering, samt mina kurskamrater Isak Norrman, och Niklas Löfman för assisteringen med fotograferingen i slutskedet av arbetet.

Björn Kullberg

1 INLEDNING

Jag valde säker lyftteknik som utvecklingsområde för mitt slutarbete pga. att jag har ett personligt intresse för området samt i mitt sidjobb som coach är säkra lyfttekniker mycket centralt. Vidare så saknar APSLC utbildningsmaterial inom ämnet. Jag upplever även att den utbildning min årskurs fått angående ergonomi och säkra lyfttekniker är bristfällig med tanke på kraven inom arbetslivet. Vidare så finns det en hel del material som behandlar fysisk träning för att förhindra skador i stöd- och rörelseorganen, och olika hjälpmedel för att förhindra dessa skador, men inget som noggrant går igenom säkra lyftställningar och optimal användning av den egna kroppen.

Akutvårdsyrket är fysiskt utmanade och arbetsrelaterade belastningsskador i - samt olyckor på - stöd- och rörelseorganen förekommer i snitt oftare än hos övriga yrkesgrupper (Ensihoitotöryhmä, 1997).

Vanliga orsaker till skador i stöd- och rörelseorganen inom akutvårdsyrket enligt Eskelinen (2015):

- Bristfälligt arbetsutrymme som leder till svåra arbetsställningar.
- Bristfällig ergonomisk utformning i ambulanserna.
- Brist på ergonomiutbildning, samt felaktigt lärda arbetsmetoder.
- Långvarigt statiskt sittande i ambulansen.
- Plötsliga fysiska ansträngningar så som lyft eller förflyttningar efter att man varit stilla långa stunder.
- Brist på hjälpmedel för lyft och förflyttningar.
- Brist på mekaniska och eldrivna patienthissar vid poliklinikerna.
- För lite underhåll på stöd- och rörelseorganen. Exempelvis pausgymnastik och stretching.
- Övervikt samt brist på motion.

Skador i stöd- och rörelseorganen beror ofta på oergonomiska samt mekaniskt ofördelaktiga arbetsställningar. Det är till stor del möjligt att förebygga förekomsten av dessa skador genom proper mekanik och vetskap om hur den egna kroppens stöd- och rörelseorgan fungerar optimalt (Starrett, 2013, s. 28). Med en mekaniskt korrekt ställning kan

man minska belastningen som ryggraden utsätts för till nästan en tiondel! (McGill, 2007, p. 102)

Hagberg (1996, ss. 7-10) redogör i sin bok ”*Nacke & Skuldra. Att förebygga arbetsrelaterad sjukledighet*” för fördelarna med att förebygga arbetsrelaterad sjukledighet. Fördelarna är ekonomiska, hälsorelaterade, och påverkar produktiviteten:

- Möjligt att förebygga sjukledighet. Arbetsrelaterad sjukledighet orsakar omfattande ekonomiska förluster för samhället t.ex. genom förtidspension och upprepad sjukledighet.
- Kostnads-nyttö-förhållandet är högt vid investeringar som siktar på att förebygga arbetsrelaterad sjukledighet.
- Ökad produktivitet och kvalitet efter ergonomiska insatser och skolning i effektiva arbetsställningar.
- Ökad arbetsplatstrivsel bland arbetstagarna.

2 SYFTE, AVGRÄNSNING OCH CENTRALA BEGREPP

Arbetet är ett beställningsarbete åt APSLC – Arcada Patient Safety and Learning Center. Syftet med arbetet var att producera ett undervisningsmaterial åt APSLC (Lyft rätt! – En lektion i säker lyftteknik riktad till akutvårdsstuderande vid Arcada). Materialet kommer vara sammanfattat i sådan form att det kan användas inom akutvårdsutbildningen vid Arcada. Målet med undervisningsmaterialet är att öka akutvårdsstuderandes kunskaper om säkra lyfttekniker, genom att studerande genom proprioception känner i sin kropp samt i teorin förstår de grundläggande och centrala komponenterna för säker lyftteknik, så att skaderisken i arbetslivet minskar.

Området är avgränsat till enkla metoder som minskar risken för skador speciellt på korsryggen, men också nacken och axlarna. I arbetet behandlas inte användningen av stöd- eller hjälpmedel, detta pga. det redan finns gott om undervisningsmaterial och forskning inom ämnet. Vidare behandlas inte vård eller rehabilitering av skador i stöd- och rörelseorganen, ej heller fysisk träning för att stärka muskulaturen med mål att förhindra eller

undvika skador på stöd- och rörelseorganen. Etiologin för de vanligaste skadorna på stöd- och rörelseorganen tas upp så att läsaren har en bättre förståelse för vad man försöker undvika med proper lyftteknik. Utvecklingsområdet valdes på basis av dess aktualitet samt skribentens specialkännedom inom området samt viljan att bidra till yrkeskårens arbetshälsa.

Centrala begrepp som underlättar läsbarheten av arbetet:

Cervical radiculopati = Symtom av strålande smärta till armen då man fått en diskprolaps i nacken. Orsakat av diskens tryck på nerver.

Neutral rygg = läge som människans ryggrad befinner sig i naturligt, t.ex. stående med god hållning. Då råder det vid lumbalryggen en lätt lordos, och vid torakalryggen en lätt kyfos.

Vridmoment = är måttet på tendensen för en kraft att få en kropp att rotera kring en vald punkt eller axel. (Luebkemann, 1998)

Rotationsbelastning = negativ effekt på en struktur då den utsätts för vridande kraft. Många material och strukturer tål oftast rakt kraft mycket bra, men är sämre på att tolerera roterande krafter.

Kompressionskraft = kraft som verkar sammanpressande på ett material.

Skjuva = (eng. "shear") påverka en sektionssyta så att ytan förskjuts i sitt eget plan. Relaterat till krafter som riktas mot ryggradens diskar. Kan förekomma både lateralt och anteriort-posteriort.

Proprioception = En persons förmåga att uppfatta i vilken ställning den egna kroppen är. Ett samarbete av balanssinnet och det sensoriska nervsystemet.

Ryggskada = (eng. "back injury") resultat av skada, trauma, eller slitage på muskler, ben, eller andra vävnader i ryggen. Vanliga skador är försträckningar, överbelastning, diskbråck och benbrott på kotkropparna (NLMNIH, 2013).

Frakturgräns = gräns för belastning där benbrott sker.

3 TIDIGARE FORSKNING

För att kartlägga utvecklingsområdet gjordes litteratursökningar i databaserna CINAHL (EBSCOhost), sciencedirect, NCBI, Ovidsp, TERKKO, Medic, och PubMed/Medline. Som sökord användes "lifting", "spinal stress", "spinal load", "spine", "ergonomics", "shear stress", "spinal buckling", "nucleus herniation", "annulus rupture", "spine kinematics", "lifting biomechanics", "nursing", och "paramedic". Flest relevanta studier stod att finnas i sciencedirect och CINAHL. Mest relevanta träffar kom med termerna "spinal load" tillsammans med "nursing". Med söktermen "paramedic" inblandad i söktermerna försämrades sökresultaten avsevärt varav vi kan dra slutsatsen att det inte har forskats så mycket specifikt om akutvårdares rygghälsa. Sjukskötare utför många samma arbetsuppgifter och arbetsställningarna är de samma eller påminner om de som akutvårdare använder så dessa undersökningar ansågs ha relevans till arbetet. Det gjordes även sökningar i google/google scholar under arbetes gång då nya problem uppstod eller då fakta behövde kollas upp. Vidare frågades råd av kiropraktor Tuukka Kaukoniemi som hjälpte skribenten med sökord att använda för sökningarna i databaserna samt tipsade om Stuart McGills bok "Low Back Disorders" (2007). McGill anses vara den ledande forskaren i världen inom ryggproblem och rygghälsa med över 30 års erfarenhet. McGill har publicerat rikligt med forskning inom ämnet och skribenten har även tagit hjälp av hans andra produktioner. En kollega tipsade om Päivi Vehmasvaaras doktorsavhandling (2004) som tar upp belastning inom akutvården. Vehmasvaaras avhandling har spelat en central roll som bakgrund för arbetet, eftersom den är en av få forskningar som specifikt forskat inom ämnet inom akutvården i Finland. Skribenten hade, pga. personligt intresse, från tidigare böckerna "Anatomy Without a Scalpel" (Kilgore, 2010) och "Becoming a Supple Leopard" (Starrett, 2013).

Bland de tidigare forskningarna som ansågs relevanta fanns kohortstudier, simuleringar, statistiska analyser, och experiment. Även andra källor än forskning har använts, bl.a. för att söka upp fakta om mekaniskt tryck och andra tekniska och matematiska fakta.

3.1 Fysiska krav

En akutmårdare utsätts för fysiska krav så som konstant rörelse, hög användning av muskelkraft, svåra arbetsställningar, upprepade arbetsrörelser, och statiskt muskelarbete (Vehmasvaara, 2004, s. 19). I en enkät utförd av Vehmasvaara (2004, ss. 20-21, 59, 60-61) ansåg tillfrågade akutmårdare (n=169) att de mest besvärliga lyftställningarna uppstod under transport av patient samt i brådska situationer då man flyttade eller bar patienten, då belastningen riktade sig speciellt mot nedre ryggen. Den största belastningen mot korsryggen (mellanrummet vid kotorna L5-S1) uppstår då man lyfter patienten från sängen till baren, med bår nerför trappor, eller då man lyfter baren med patienten upp från golvet. Till akutmårdarens tyngsta arbetsuppgifter hör bärande av patient på bår, lyftandet eller flyttandet av patienten upp på baren, samt förflyttning med vårdutrustning från ambulansen till patienten. Hela 98 % av de tillfrågade akutmårdarna i enkäten räknade lyftandet av patient till en av de tre tyngsta uppgifterna, medan 96 % räknade lyftande och flyttandet av patient till en av de tre tyngsta uppgifterna. De fysiskt ansträngande uppgifterna förekommer frekvent inom akutmårdaryrket. Akutmårdarens kön inverkar inte betydelsefullt på om man upplevde att bärande av patient var ansträngande. Av akutmårdarna upplevde 86 % att muskelstyrka var en av de tre viktigaste egenskaperna för fysisk funktionsförmåga. Vighet i stöd-, och rörelseorganen betonades vid lyft av patient; 63 % av svarande upplevde att man behöver god rörlighet i stöd- och rörelseorganen vid lyft av patient.

Minskad ansträngning vid lyftande av patient kan förknippas med hög styrka i grepp-, och benmuskulatur, samt hög syreupptagningsförmåga. Akutmårdare utsätts för hög fysisk belastning och upplever ofta nack-, axel-, och ryggvärk. För ökad arbetssäkerhet bör man ämna mera uppmärksamhet på arbetsställningar och ergonomi, speciellt borde man träna säkra lyfttekniker. Därtill bör man utveckla passande arbetsredskap (Vehmasvaara, 2004, s. 3).

3.1.1 Upplevd hälsa/arbetsförmåga

Av de tillfrågade akutvårdarna (n=169) upplevde 92 % att de kommer att vara i så bra fysiskt skick ännu om två år att de kan jobba inom branschen. 47 % av akutvårdarna upplevde att de kommer att ha problem med att klara av sina arbetsuppgifter om 5 år pga. bristande funktion i stöd- och rörelseorganen. Högre ålder påverkade upplevelsen om arbetsförmågan negativt. Könet påverkade inte avgörande på akutvårdarens upplevelse om framtida arbetsförmåga. Sjukdomar i stöd- och rörelseorganen är en central orsak till korta sjukfrånvaron inom vårdbranschen. I Finland hade man år 1999 i medeltal 10,2 sjukfrånvarodagar per person. I åldersklassen 25-64år hade 41 % noll dagar sjukfrånvaro, medan motsvarande siffra för alla kvinnor var 35 %. Långa sjukfrånvaron (över 31 dagar) förekom lika frekvent hos män och kvinnor (7 %) (Vehmasvaara, 2004, s. 25). Enligt en undersökning från 1993 råkade kvinnor inom akutvårdsyrket oftare ut för arbetsrelaterade olyckor. En annan studie, från Irland, visade att akutvårdare hamnade på sjukpension betydligt tidigare än arbetstagare från andra delar av vårdbranschen (Vehmasvaara, 2004, ss. 26, 62).

3.1.2 Symtom i stöd- och rörelseorganen samt sjukledighet

27 % av frågade svarade att de haft svår värk i nack- och axelregionen i över 30 dagar under det gångna året, varav 8 % upplevde värken som svår (symtom över 30 dagar). 85 % hade upplevt värk i nedre ryggen under de senaste året, varav 14 % upplevde värken som svår (symtom över 30 dagar). Värk i knän förekom hos 44 % av svarande, varav 5 % upplevde värken som svår (värk i över 30 dagar). Könet inverkar inte på mängden upplevd värk. 76 % hade i något skede under det gångna året upplevt värk i nack- och axelområdet som räckt under 7 dagar. 47 % av svarande hade inte tagit ut sjukledighetsdagar under det gångna året (Vehmasvaara, 2004, ss. 65-67).

Bakker et al. (2009) kunde konstatera i sin meta analys att sittande, utövande av idrott på fritiden, och långa tider av stående eller gående inte har något samband på förekomsten av värk i nedre ryggen. Gruppen godkände dock endast 18 st. studier som tillräckligt noggranna och metodiskt intakta.

3.1.3 Reflektion över tidigare forskning

Då man ser på siffrorna från den tidigare forskningen står det klart att värk i stöd- och rörelseorganen är ett mycket frekvent fenomen inom akutvården. Arbetstagarna tar inte alltid ut sjukledighetsdagar fastän de upplever värk i stöd- och rörelseorganen. Nästan hälften av de tillfrågade upplevde att de kommer att ha svårigheter med att utföra sina arbetsuppgifter om 5 år pga. bristande funktion i stöd- och rörelseorganen. Könet inverkar inte på mängden upplevd värk, varifrån man kan dra slutsatsen att muskelstyrka nödvändigtvis inte är en skyddande faktor mot värk. Angående Bakker et. al. meta analys (2009) av ett så populärt ämne som forskning inom ryggsmärta kan man ifrågasätta om 18 forskning skulle ge en bra bild av helheten, då tusentals studier har gjorts över en tid på mera än 40 år.

4 METOD OCH DESIGN

I det här kapitlet redogörs för hur arbetsgången för examensarbetet sett ut och vilken metod som använts. För detta arbete har jag valt Carlström & Hagmans metod för utvecklingsarbete och utvärdering (1995).

4.1 Bakgrund, analys, avgränsning

För att påbörja ett utvecklingsarbete måste man först välja ett utvecklingsområde. Utvecklingsområdet väljs på basis av ett behov för att utveckla någonting. Efter att man valt ett utvecklingsområde måste man göra en noggrannare analys av området för att kunna precisera utvecklingsområdet. Genom att analysera området skapar man en bättre bild av problemets natur, och kan på basis av det välja hur man avgränsar området för att det skall vara möjligt att genomföra utvecklingsarbetet. Området måste vara tillräckligt stort, men inte för stort för att kunna ta itu med. Vår bakgrund och yrkesroll kan påverka hur man uppfattar ett problem. Därför är det viktigt att man tar hjälp av andra personer för att diskutera och analysera problemet – byta idéer (Carlström & Hagman, 1995)

Idén för det här arbetet grundar sig på att representanter för akuvårdsutbildningen vid Arcada upplevde att det fanns ett behov för ett utvecklingsarbete och en förbättring av undervisningen av säkra lyfttekniker för akuvårdstuderande. Även min egen uppfattning och erfarenheter om behovet av nämnda förbättringar spelade en stor roll då idén formades och problemet skulle analyseras och avgränsas. Analysen bestod av mina egna erfarenheter och tankar om akuvårdsutbildningen vid Arcada. Mitt personliga intresse och min bakgrund som coach spelade en stor roll vid analys av området samt för min motivation för att utföra utvecklingsarbetet. Avgränsningen gjordes baserat på mina egna erfarenheter, diskussioner med min handledare, den tänkta målgruppen, och analys av bakgrundsmaterial och forskning inom området.

4.2 Planering

Carlström och Hagman (1995, s. 26) poängterar hur viktigt det är att göra en god plan, inklusive en tidsplan, för ett utvecklingsarbete. Planering av ett utvecklingsarbete innebär att man bestämmer hur man praktiskt skall utföra arbetet. Till planeringen hör att man gör upp en strategi för utvärdering av projektet.

Tidsplanen gjordes upp tillsammans med examensarbetshandledaren och bl.a. datum för mellangranskning och inlämning av arbetet bestämdes. Tidsplanen för detta arbete var inte så strikt, eftersom arbete utfördes under lediga stunder mellan då jag inte var i skolan, på jobb, eller utövade tävlingsidrott. Många arbetsskeden, så som fotograferingen, utfördes då det fanns lämpligt med tid eller då jag baserat på feedbacken från utvärderingstillfället bestämt mig för att lägga till några nya bilder till den slutliga produkten.

4.3 Genomförande

I det här kapitlet redogörs för arbetets genomförande. Genomförandet är det egentliga arbetet och kommer efter planeringsfasen. I genomförandet skall man följa planen som man gjort upp i planeringsfasen (Carlström & Hagman, 1995, s. 27).

För detta arbete innebar genomförandet produktionen av Power Point-filen som är den egentliga produkten. I produktionen ingick bl.a. fotografering av lyftställningar, editering av bilderna, samt utformning av materialet inklusive text i PP-filen.

4.4 Utvärdering

Utvärderingen består av sammanställning av den insamlade informationen (eller i det här fallet den skapade produkten), bearbetning och tolkning. Till utvärderingen av ett arbete hör frågor som:

- Vad skall utvärderas?
- Hur skall det utvärderas?
- Vem skall utvärdera?
- När skall vi utvärdera?
- Vad händer efter utvärderingen?

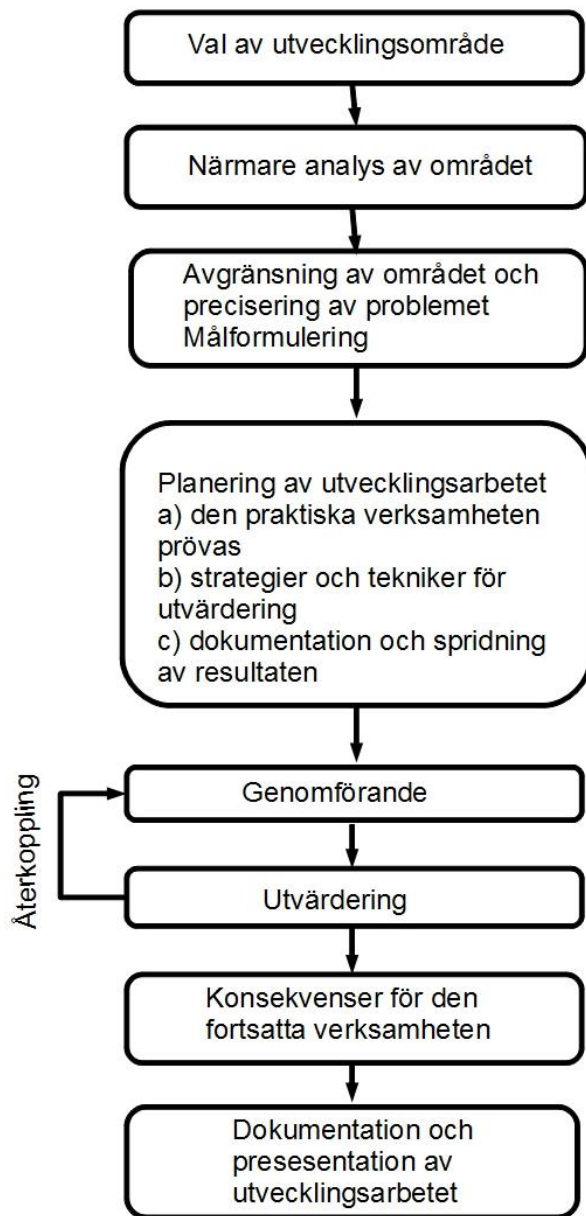
Det vill säga planeringen betyder att man delar upp arbetsuppgifter och ansvarsområden samt bestämmer hur samt när utvärderingen skall ske. Man kan återkoppla informationen från utvärderingen för att göra ändringar eller förbättringar i själva genomförandet av utvecklingsarbetet (se figur 1) (Carlström & Hagman, 1995, ss. 21-22, 102-105).

I det här arbetet innebär utvärderingen en kritisk granskning av arbetsprocessen och produkten. Eftersom jag jobbade ensam med detta arbete blev utvärderingsfasen märkbart förenklad från det ovan nämnda. Till utvärderingen hörde testning av en pilotversion av produkten. Testningen och därpå följande feedbackdiskussion var de två mest betydelsefulla utvärderingsmetoderna. Som testgrupp fungerade en grupp på tio personer från klass 13AV. Utvärderingstillfället och resultatet för utvärderingen tas upp i kapitel 10 "Diskussion och kritisk granskning".

4.5 Konsekvenser för den fortsatta verksamheten

Enligt Carlström & Hagman (1995, s. 28) skall ett färdigställt och publicerat utvecklingsarbete tas i bruk. Man ska fundera över hur erfarenheterna bäst kan utnyttjas i kommande planeringar och kommande arbeten, samt vilka möjliga hinder det finns. Man skall även reflektera över vilka beslut som kan fattas med utgångspunkt i utvecklingsarbetet.

Målet med undervisningsmaterialet var att öka akutvårdsstuderandes kunskaper om säkra lyfttekniker, genom att studerande genom proprioception känner i sin kropp samt i teorin förstår de grundläggande och centrala komponenterna för säker lyftteknik, så att skaderisken i arbetslivet minskar. Produkten förväntas nå upp till målen. Förhoppningsvis kan produkten tas i bruk inom akutvårdsundervisningen vid Arcada samt ge riktning åt, och inspirera, produktionen av mera material om säker lyftteknik för att användas vid Arcada.



Figur 1. Design för utvecklingsarbete & utvärdering enligt Carlström & Hagman(1995), anpassad för detta arbete.

5 ANATOMI OCH SKADEMEKANISMER

Ryggraden kan huvudsakligen användas för två olika uppgifter – för att lyfta och att röra sig smidigt. Olika uppgifter kräver olika ställningar, s.k. modus. Ryggraden kan huvudsakligen inta två olika modus:

- 1) Lyftmodus. Lyftmodus har två olika undermodus: I-modus och C-modus. Vid lyft av tunga bördor och vid stor belastning fungerar ryggraden bäst som en rak, oelastisk, pelare – I-modus. I I-modus tål ryggraden stora kompressionskrafter rakt uppifrån pga. att trycket som uppstår delas över en så stor yta som möjligt och man undviker stresskoncentrationer. I-modus är ställningen som Starrett försöker åstadkomma genom sin stålsättningssekvens (2013, ss. 29-30)
I C-modus är ryggraden C-formad. C-modus anpassar sig bäst för lyft av lätta bördor. I C-modus slappnar musklerna av och belastningen riktas i hög grad mot de passiva vävnaderna i ryggraden så som ligamenten (Bojsen-Möller, 1997, s. 105). Flera forskare anser nuförtiden att man bör undvika att använda ryggraden i C-modus (engelska ”stoop”) för ställningen skapar för höga kompressionskrafter på diskarna och är därmed en skadebenägen ställning (McGill, 2007, p. 137) (Faber, 2015).
- 2) Rörelsemodus, eller S-modus, lämpar sig bäst för att röra sig smidigt och för att dämpa stötar. I S-modus är ryggraden S-formad med kyfoser vid lumbaldelen och cervikaldelen medan thorakaldelen har en lätt kyfos. I S-modus är ryggradens tållighet för axial (rakt uppifrån kommande) belastning suboptimal, men tillåter stor rörlighet och viss böjning i alla plan (Bojsen-Möller, 1997, s. 105).

Det finns 24 kotor och 23 diskar i människoryggraden. Diskarnas uppgifter är att fungera som leder mellan kotorna och möjliggöra rörelse, samt fungera som stötdämpare. En disk har två huvuddelar som är relevanta för detta arbete:

- 1) Den mjuka och geléaktiga mitten nucleus pulposus som mekaniskt sett är den hydrauliska delen i disken. Nucleus pulposus kan pga. av sina hydrauliska egenskaper motstå mycket högt tryck utan att komprimeras. Består av en slags kollagen som kan binda stora mängder vätska.
- 2) Den hårda kollagenringen anulus fibrosus som omger nucleus pulposus. Anulus fibrosus består av flera 40-60 lager av korsgående kollagenfibrer och är väldigt slitstark och dragfast.

(Bojsen-Möller, 1997, ss. 94-97)

För högt tryck i fel riktning mot kotpelaren kan leda till att en disk börjar bukta. Det vill säga om man lyfter en last med ryggraden i en äventyrad ställning kan det orsaka ett diskbråck. En disk kan även börja bukta till följd av plötsligt trauma men långtidsbelastning och slitage ökar risken för att få diskbråck (Marras, 1993). Vid ett diskbråck (även ”diskusprolaps”) trycks material från nucleus pulposus ut genom anulus fibrosus med smärta och neurologiska symtom som följd. Symtomen kan bero på direkt tryck på nerverna eller ändrad mekanik i ryggraden, som leder till ojämn belastning. Substansen i nucleus pulposus är även lokalirriterande då den kommer i kontakt med vävnader utanför anulus fibrosus. Ett diskbråck kan även ske kaudalt eller proximalt, då massan från nucleus pulposus tränger in i själva kotkroppen. Diskbråck förekommer vanligast vid diskarna L4 och L5. Pga. anulus fibrosus’ anatomi – strukturen är tunnare och svagare posteriort, mot ryggmärgen – sker diskbråcken ofta posteriort. Diskbråck kan även förekomma thorakalt eller cervikalt (Diskusprolapsi, 2015) (Bojsen-Möller, 1997, s. 97).

5.1.1 Ryggen

Skador i ryggen är resultat av trauma eller slitage på muskler, ben, eller andra vävnader i ryggen. Vanliga skador är försträckningar, överbelastning, diskbråck, och benbrott på kotkropparna (Bahr, 2004, ss. 87-99,110-111)

Där det uppstår s.k. spinalgångjärn är ryggen utsatt för extra stor risk för ryggskada. Ett spinalgångjärn sträcker sig över ett eller flera kotmellanrum och är alltså ett ställe där det uppstår extra stor böjning på ryggraden. Detta leder till att spinalbelastningen (både skjuvning och kompression) ökar vid detta ställe. Spinalgångjärn förekommer i ryggraden både i sagittal- och frontalplan. Spinalgångjärn uppstår vanligtvis i thorakolumbala knutpunkten (L5-S1). Spinalgångjärn i sagittalplanet vid lumbalryggen kan ofta mildras eller undvikas genom valsalva/abdominal stålsättning. Spinalgångjärn som ger symptom vid vridning behandlas ofta bäst genom att undvika roterande rörelser som ger symptom (McGill, 2007, p. 202)

5.1.2 Axlarna

Axelleden är den rörligaste leden i kroppen. På grund av sin rörlighet är den även rätt så instabil och har en hög tendens för skador (Bahr, 2004, ss. 143-146) (Blaht, 2013). Till axelleden hör tre ben: humerus, clavícula, och scapula (Budowick, 1992).

(UCSF, 2011)

Axelskador kan orsakas av bl.a. överansträngning, slitage, eller trauma. Till vanliga axelskador hör skador på ligament eller senor, försträckning av muskler kring axeln, skador på nerver, skador på rotatorkuffen, benbrott, luxationer (Blaht, 2013) och skador på glenoidala fossans labrum (ledskålens broskring) (Bahr, 2004, ss. 143-153)

Möjliga orsaker till axelskada:

- Fall på utsträckt arm.
- Direkt stöt mot axeln.
- Våldsam sträckning uppåt, så som vid försök att undvika ett fall.
- Plötsligt drag, så som vid lyft av tunga objekt.

(AAOS, 2001)

Rotatorkuffen är en muskelgrupp som spelar stor roll för stabiliteten i axelleden (AAOS, 2001) (Työterveyslaitos., 2005, s. 18). Rotatorkuffen är en gemensam benämning på fyra

muskler som fäster i skulderbladet, och vars uppgift är att stabilisera axelleden genom att hålla humerus huvud på plats mot glenoidala fossan (ledskålen i axelleden). Till rotator-kuffens muskler hör infraspinatus, teres minor, supraspinatus, och subscapularis (Budowick, 1992) (Blaht, 2013). Rotator-kuffen utsätts ofta för skador (UCSF, 2011).

5.1.3 Nacken

Värk i nacken kan förekomma till följd av obekväma och repetitiva rörelser i arbetet (Grant, 1994) eller pga. en whiplash-skada (Bogduk & McGuirk, 2006). Värk i nacken kan orsakas av tumörer, sjukdomar på diskarna, slitage på kotorna, olika sjukdomar i skelettet, reuma, frakturer, cystor, skador på nerver mm. (Bogduk & McGuirk, 2006). Värk till följd av diskusprolaps i nacken kan påkomma plötsligt, eller genom degeneration av halsryggraden (Hernesniemi, 2015) (HYKS Neurokirurgian Klinikka 2015).

En lateral diskusprolaps kan orsaka kompression på en nervrot varpå värk förekommer. Värk som associeras med en nervrot som hamnat i kläm är oftast mest påtagbar distalt i ena armen. Strålningen av smärtan provoceras ofta av rörelse i nacken eller vid hostning. Muskelsvaghet i armen kan förekomma. 90 % av diskusprolapserna i nacken sker i mellanrummet C5-C6 och C6-C7 (HYKS Neurokirurgian Klinikka 2015).

6 TEORETISK REFERENS RAM

Som teoretisk referensram för slutprodukten används metoder som bl.a. Kelly Starrett och Stuart McGill utvecklat eller gjort kända. Metoderna baserar sig i stort sett på tanken om att man ska utnyttja mekaniken i sin kropp så effektivt och säkert som möjligt samt undvika ställningar som är kända för att öka risken för skada. Då det kommer till ryggradens säkerhet är det ganska långt frågan om att minska kompressionskraften på diskarna och kotkropparna samt att på rätt vis rikta kraften som uppstår vid lyft. Detta kan man genom att bl.a. utnyttja omdirigering av de hävarmar som finns i kroppen. I slutprodukten försöker jag anpassa dessa metoder till akutvårdarens yrke och arbetsmiljö, samt ta i beaktande under vilka omständigheter man hamnar jobba som akutvårdare.

McGills och Starretts rekommendationer är i stort sett de samma som Arbetshälsoinstitutets rekommendationer (Työterveyslaitos., 2005):

- Förbered dig för lyftet.
- Håll objektet nära kroppen.
- Utför inte böjande eller vridande rörelser vid lyft.
- Knyck inte upp vikten.
- Fokusera på att använda lårmusklerna så mycket som möjligt.

Arbetshälsoinstitutets rekommendationer om lyfttekniker är dock mycket vaga i jämförelse med McGills och Starretts, så jag valde att fokusera på de sistnämnda. Arbetshälsoinstitutets rekommendationer lägger även begränsningar för lyft, rekommendationer som inte kan uppnås i akutvårdarens yrke. Exempel på sådana här rekommendationer är maximal vikt för ett objekt som skall lyftas, eller minimal och maximal rekommenderad lyfthöjd (Työterveyslaitos., 2005, ss. 28-36)

Som sammandrag kan man säga att med säker lyftteknik menas i detta arbete en ställning där man upprätthåller integritet i ryggradens ställningar, samt använder kroppens mekanik på det mest effektiva sättet så att man undviker skadligt höga nivåer av tryck på passiva vävnader i stöd- och rörelseapparaten. Detta uppnår man genom att:

- 1) Man medvetet undviker ställningar som ökar risken för direkt, akut, skada i stöd och rörelseorganen.
- 2) Man medvetet undviker ställningar som sliter på stöd- och rörelseorganen, och på så vis kan leda till skada på lång sikt.
- 3) Man förebygger skador genom medvetna icke lyftrelaterade handlingar i vardagen och i arbetet.

Studier har visat att förekomst av hög muskelstyrka inte kan förutspå eller utesluta ryggskada hos en person (McGill, 2007, p. 8). Skelettets mekaniska ställning och rätta positioner (och därmed tillräcklig rörlighet för att uppnå dessa positioner) verkar vara den mest

avgörande orsaken (Starrett, 2013, ss. 13, 23). Genom att använda några enkla tekniker så som rörlighet, rätt andning, och muskelspänning för att stabilisera och mekaniskt säkra sin ryggrad och sitt skelett kan man undvika skador (Starrett, 2013, ss. 13, 26-31).

En del av dessa tekniker är egentligen flera tusen år gamla och kan ses i bland annat yoga/meditationsställningar. Som exempel kan användas axelledens korrekta position, som är densamma (med små variationer) bl.a. när en gymnast utför det s.k. stora korset, när man utför bänkpress, samt i yogans lotusställning. Dessa ställningar är i grunden naturliga för människan, men ny teknologi och levnadsvanor (ex. uppfinningen av stolen och skor med klack) har lett till ändrade kroppsställningar i vardagslivet hos människor. (Kilgore, 2010, ss. 94-110) (Starrett, 2013, ss. 12-13).

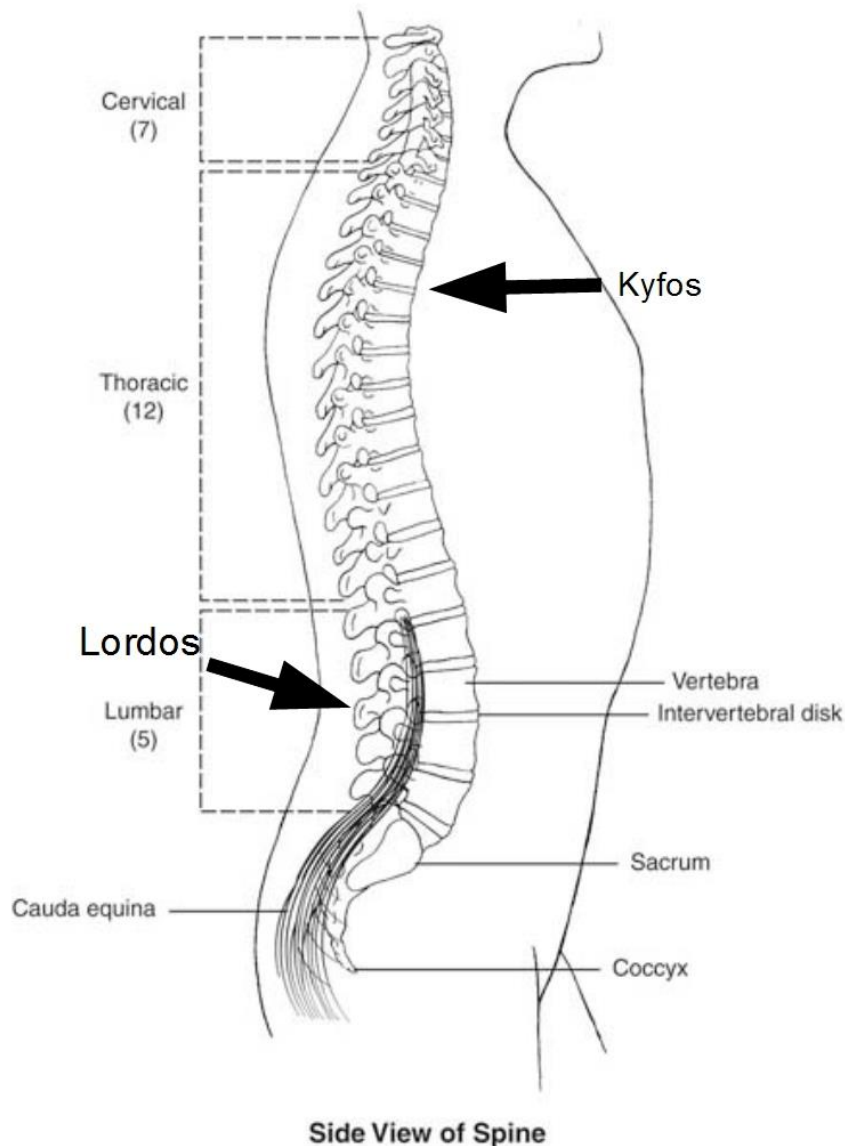
Global stability is achieved by creating an organized, stable framework for your carriage, by hinging from your primary engines, and by generating a torsion force through your extremities. In other words, midline stabilization and torque are two parts of a unifying system that work in conjunction with each other. If you don't have an organized carriage, you can't generate torque or transmit force to your primary engines. Conversely, if you don't generate enough torque, you can't stabilize your trunk in a good position.

(Starrett, 2013, s. 49)

I citatet ovan berättar Starrett hur man kan uppnå en allmän stabilitet i kroppens stöd- och rörelseorgan genom att organisera kroppen rätt, genom att böja dig rätt och använda kroppen stora muskler, samt genom att skapa vridande kraft genom dina extremiteter. Med andra ord så jobbar stabiliseringen av kroppens mittsektion och de vridande krafterna tillsammans. Om du inte stabiliserar din mittsektion och söker de rätta ställningarna kan du inte skapa stabilitet med hjälp av rotation för att producera kraft. Omvänt sett kan du inte stabilisera din mittsektion om du inte skapar tillräckligt med vridande kraft.

Människans ryggrad är bäst byggd för att ta emot belastning i form av kompressionstryck rakt uppifrån riktat och då den är i s.k. neutral ställning (Bojsen-Möller, 1997, s. 105) Ryggradens neutrala ställning innebär att de naturligt förekommande lordoserna och kyfoser är intakta så att kompressionskrafterna som uppstår delas jämnt över en så stor

yta på diskarna som möjligt (McGill, 2007, pp. 16-20). I stående viloställning har människan oftast en tendens att överdriva lordosen i nedre ryggen och kyfosen vid bröstryggen (Starrett, 2013, ss. 29-32).



Figur 2. Bild på människans ryggrad sett från sidan. Kyfosen och lordosen på bilden är utmärkt i efterhand. Originalbild: National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS, u.d.).

Upprepade belastningar i mekaniskt ofördelaktiga ställningar leder till vävnadströtthet, vilket minskar toleransen för belastning hos vävnaderna. Minskad tolerans leder i längden

till kollaps i strukturen av vävnaderna och skada i stöd- och rörelseorganen uppstår (McGill, 2007, p. 13). Därför möjliggörs fenomenet att man kan åstadkomma en skada i t.ex. ryggen när man utför samma arbetsuppgifter och/eller lyft som man gjort otaliga gånger tidigare, men pga. utmattningen av vävnaderna sker det till sist en kollaps i vävnaderna med skada som följd.

Man skulle kunna tro att man bör undvika belastning helt och hållet, men belastning är viktigt för vävnaders hälsa. Genom att turvist belasta vävnaderna och sedan låta dem vila sker en respons som leder till stärkandet av vävnaderna (McGill, 2007, p. 14).

Gamla råd för rygghälsa säger att man inte skall göra hastiga lyft, utan man ska ta sin tid och röra sig långsamt. Sanningen är inte så simpel. Rådet baserar sig troligtvis på det faktum att om man rycker upp lasten man ska lyfta, så äventyrar man en säker ställning eller åstadkommer en mekaniskt ofördelaktig ställning som ökar belastningen på vävnaderna i stöd- och rörelseorganen. Forskning av McGill (2007, pp. 12-13, 145-147) visar att långvarig belastning på vävnaderna, i samband med lyft, är skadligt. Det bästa sättet att lyfta en last är att först åstadkomma en mekaniskt fördelaktig ställning och sedan lyfta lasten utan att ta tid på sig, medan man inte avviker från den mekaniskt fördelaktiga ställningen (McGill, 2007, pp. 145-147) (Starrett, 2013, ss. 12-13).

Starrett (2013, ss. 26-42) går noggrant igenom hur man bäst placerar och kontrollerar sin mittsektion (den del av kroppen som ryggraden sträcker sig över) och kontrollerar kroppens mittlinje och ryggraden däri. Starrett använder termer så som ”midline stabilization and organization” och ”spinal mechanics”. Enligt Starrett ska man undvika överextension i ryggraden, (då lumbalryggen är böjd i en för stor lordos), samt överflexion (då lumbalryggen inte har tillräcklig lordos), och thorakalregionen har för mycket kyfos. Vi kan härleda dessa påståenden till fakta om belastning på ryggraden som McGill (2007, p. 138) presenterat.

Stålsättningsmodellen stegvis enligt Starrett (2013, ss. 26-32):

- 1) Håll fötterna rakt under höften och spänn sätesmuskulaturen så hårt du kan för att leda höften in i en neutral ställning. Sätesmuskulaturen är viktigt för stabiliseringen av mellangärdet – man kan inte endast spänna bukmuskulaturen.

- 2) Spänn bukmuskulaturen genom att tänka dig att du ”drar ner dina revben” mot höften. Tänk dig att din bröstorg är en vätskefylld skål, likaså din höft och du måste hålla båda skålarna balanserade rakt så att vätskan inte faller ut.
- 3) Håll denna spända ställning medan du andas in djupt utan att slappna av bukmuskulaturen. Tänk att du packar luft in i en hård behållare, som i det här fallet är din mage. Upprätthåll minst 20 procent av maximal muskelspänning i kroppen medan du andas ut så att ditt mellangärde spänn ytterligare.
- 4) Se till att ditt huvud är i en neutral ställning och rulla axlarna bakåt i en extern rotation (supination) för att aktivera axelledens stabiliserande muskler. Tänk att du skall försöka stapla dina öron, axlar, höft, och fotleder på en och samma linje, sett från sidan. Tänk på att lätt dra dina skulderblad mot höften.

Denna modell skall användas före alla tunga lyft eller ansträngningar som involverar ryggraden på något vis. I början tar denna ställning upp mycket mental kapacitet och koncentrationsförmåga, men så som med allting annat så blir man bättre bara man övar på det. En bildsekvens på stålsättningsmodellen steg för steg finns i produkten (bilaga X).

Starrett (2013, s. 45) konstaterar att om en person är oförmögen att hålla en neutral ryggrad när personen utför olika rörelser beror det på en av följande:

- a) Personen stålsatte/preparerade/organiserade sig inte på rätt sätt eller tillräckligt noggrant.

eller:
- b) Personen behärskar inte motoriken eller rörligheten för att uppnå eller upprätthålla en neutral ställning i ryggraden.

6.1 Att rikta kraft

Det mest effektiva man kan göra för att minska belastningen på ryggraden är att rikta kraften så att den kringgår ryggraden. Då du producerar kraft för att t.ex. skuffa eller dra något så bör du se till att vektorn för kraften går genom din korsrygg. Som exempel använder McGill (2007, p. 142) brandmän som drar en brandslang närmare sig. Genom att dra i slangen så att den producerade kraftens vektor riktar sig så centralt som möjligt, (mot ryggraden i höjd med korsryggen) eliminerar man det roterande momentet som orsakar hög vridbelastning på ryggraden.

Tänk dig att du skottar snö och hamnar bryta loss stora sjok med tung snö. Istället för att spänna kroppen och skotta på traditionellt vis så kan du istället stöda främre armen på samma sidas knä, medan du skuffar neråt med den bakre armen. På så vis har du skapat en egen tvåarmad hävstång över med ditt knä som pivotpunkt. Då riktas kraften via ditt knä (pivotpunkten) ner i marken och på så vis har du kringgått ryggradslänken (McGill, 2007, p. 142). (bild X.x bilaga)

6.2 Stabilisering av thorax

Vid mycket tunga lyft bör man ta hjälp av andningen för att öka det intra-abdominala trycket vilket i sin tur ger ökad stabilitet i ryggraden (McGill, 2007, p. 144) (Starrett, 2013, ss. 38-39)

Vi måste anpassa spänningen i mellangärdet i relation till belastningen vi utsätts för:

The minimum tension to maintain a braced-neutral spine for basic standing and sitting positions is about 20 percent of your peak stiffness. However, the moment you add dynamic movement or axial load (a force compressing on your spine), you need to increase abdominal tension or trunk stiffness to avoid rounding or flexing you back. For example, if you are running around the block or doing pushups, you might need about 40 percent trunk stiffness to maintain a good spinal position. But if you're going for a max deadlift, you will need 100 percent abdominal tension.

(Starrett, 2013, ss. 38-39)

I citatet ovan berättar Starrett att man vid lätta belastning klarar sig med att använda endast en liten del av sin totala muskelspänning för att stabilisera kroppen i en säker ställning, men när belastningen ökar måste man öka kraften för den abdominala stålsättningen för

att undvika att ryggraden ställs i en dålig ställning. Som exempel nämner Starrett att man vid lätt löpning eller armhävningar endast behöver använda cirka 40 procent av maximal kraft, men vid ett marklyft med maximal vikt bör använda 100 procent abdominal ställning.

Forskare så som Lederman (2010) inställer sig kritiskt till att stabilisering av mellanpartiet (eng. "core") skulle hjälpa förebygga skador på ryggraden. Dock fokuserar sig Lederman i sin forskning på hur direkt träning av muskler i mellanpartiet påverkar stabiliseringen av mellanpartiet och som en förebyggande faktor för skador på ryggraden, till skillnad från Starrett (2013, ss. 26-42) som fokuserar sig på helheter och medveten användning av redan existerande färdigheter som alla människor besitter.

Ökat intra-abdominalt tryck (IAT) minskar på ryggradsdeformering vid ansträngning. Aktivering av enskilda abdominala muskler ökar inte stabiliteten i ryggraden, varav man kan dra slutsatsen att isolerande s.k. "mellangärdsstärkande" magmuskelövningar inte har någon positiv effekt på ryggradsstabilitet (Stokes, 2011). Mittpartiet är inte en specifik muskelgrupp, utan består i princip av alla muskler som inte är del av armarna och benen. Alla dessa muskler jobbar tillsammans för att öka stabiliteten i ryggraden (Kuhland, 2015). Detta stöder Starretts synsätt på stabiliserandet av mittpartiet: mittpartiet är en helhet och del av resten av kroppen. Vi måste ta helheten i beaktande och inte fokusera oss på några enskilda muskler för att uppnå ökad stabilitet och säkerhet i ryggraden.

6.3 Den säkra nedre ryggen

Vi vill undvika onödigt kompressionstryck på passiva vävnader så som diskarna, ligamenten, och kotkropparna i ryggraden (McGill, 2007, p. 138).

Enligt McGill bör man undvika belastning av ryggraden om man tillbringat en längre tid i flexion just före belastningen. Efter en lång period av extrem flexion i ryggraden kan det ta upp till 7 timmar (sic!) före ryggradens mjukdelar är återställda för att kunna ta emot maximal belastning. Efter extrem långvarig flexion kan man återfå över 50 % av stabiliteten i ryggradens mjukdelar genom att stå i en neutral ställning i minst 2 minuter.

För ambulanspersonal på brådskande uttryckning är detta utmanande, eftersom det inte alltid finns tid att återställa ryggraden i 2 minuter före tunga lyft – till exempel en 150kg tung patient som måste lyftas ur ett badkar före återupplivning. McGill nämner som exempel ambulanspersonal som oftast inte har möjlighet att vänta och neutralisera/återställa ryggen och för dem återstår då endast att försöka upprätthålla en neutral ställning i ryggraden t.ex. då man kör till utryckningsplatsen. (McGill, 2007, pp. 143-144). Om man tillbringar långvariga perioder sittande bör man försöka byta ställning med jämna mellanrum för att undvika tryck på vissa områden i ryggraden. Detta långvariga tryck på mjukdelarna ändrar deras form och därmed deras tålighet för tryck vid belastning. Epidemiologiska studier har visat att folk som sitter mycket på arbetet har en ökad risk för ryggsador. Sittande ger upphov till bl.a. ökat tryck i diskmellanrummen pga. en förflyttning av stödpunkten för ryggradens mekaniska hävarm så att de sträckande ryggmuskulerna hamnar jobba hårdare för att utföra sina uppgifter. Trycket ökar pga. att stödpunkten flyttas närmare källan för kraftproduktion (posteriort) och därmed förkortas hävarmen, vilket i sin tur leder till en ökning av trycket som riktas mot diskarna (McGill, 2007, pp. 148-149).

Vad innebär detta? Om man t.ex. i akutvårdaryrket sitter i en dålig ställning/flexion på stationen eller kör i en dålig ställning med ryggen i flexion har man betydligt högre risk för ryggskada vid tunga lyft som följer genast efter. För att undvika detta bör man tillbringa så mycket tid som möjligt i neutral ställning för ryggraden. Om detta är omöjligt bör man tillbringa minst 2 minuter i neutral ställning före man utför lyftet/belastningen.

Då man sover suger diskarna i sig vätska genom osmos, vilket i sin tur gör diskarna tjockare och begränsar rörligheten. I en undersökning där man mätte längden på ryggraden hos patienter som just stigit upp kunde man mäta att ryggraden sjönk ihop upp till 19 mm under dagens lopp om målpersonen var i sittande ställning. Så mycket som 54 % av denna minskning skedde under de första 30 minuterna efter uppvaknandet. Man har undersökt att belastning som böjer på diskarna ökade med 300 % på morgonen jämfört med kvällen, tillika som belastningen på ligamenten mellan kotorna ökade med 80 % på morgonen jämfört med kvällen. Man kom fram till att risken för ryggsador är mycket högre på morgonen då vätskehalten i diskarna är högt och den normala spinalmekaniken är äventyrad (McGill, 2007, p. 96).

Vi kan därifrån dra slutsatsen att detta är väldigt relevant för personal inom akuvården då man på många ställen jobbar ett dygn åt gången och majoriteten har för vana att sova under beredskapen. Då man sover ändras spinalmekaniken på ovannämnda vis och ryggraden hinner nödvändigtvis inte återställa sig innan akuvårdaren måste utföra uppgifter som belastar ryggraden avsevärt.

Att skapa tryck på ryggradens struktur då man har en böjd och vriden ryggrad är mycket riskfyllt. Det lumbala trycket ökar 3,75 falt (En ökning från 800 N till 3000 N) vid en ställning som är flexad och vriden i jämförelse med en neutral ställning. Man uppnår inte lika höga lumbaltryck om man börjar lyftet med neutral rygg för att sedan övergå till en flexad och vriden ställning (McGill, 2007, p. 145). Man bör därför alltid undvika att inleda ett lyft med vriden och böjd rygg.

Hagberg (1994) redogör för beräkningen av belastningen och trycket som uppstår i olika lyftställningar och hur trycket är beroende av hur vi bär saker – allt påverkas av hur långa hävarmar vi åstadkommer:

Så här beräknas kompressionen i ländryggen hos en person som står upprätt och en som är framåtböjd med tyngdpunkten 30 centimeter framför rörelsecentrum. Kompressionen beräknas genom momentlagen som säger att vridmomentet är produkten av kraften och hävarmens längd. Formeln är $M = F \times l$, där M betecknar vridmomentet, F kraften (F av engelskans force) och l är hävarmens längd i meter. Först beräknas vridmomentet i ländryggen vid normalt stående. Det är produkten av kraften av överkroppens tyngd. Bålen utgör cirka 50 procent av kroppsvikten, för en 70 kilos kvinna alltså 35 kilo. Kraften erhålls genom att bålens vikt multipliceras med jordaccelerationen som är 9,81 meter/s. Svaret är cirka 350 Newton. Därefter beräknas vridmomentet när personen böjer sig fram och har tyngdpunkten 30 centimeter framför rörelsecentrum, dvs 0,3 meter \times 350 Newton = 105 Newtonmeter. Ryggmuskeln måste ge upphov till ett bakåtriktat vridmoment som är lika stort som kraften i böjningen framåt. Eftersom erector spinae hävarm är 5 centimeter blir kraften 105 Newtonmeter delat med 0,05 meter, alltså 2 100 Newton. Kotkroppen och diskarna utsätts därmed för en kompression som är summan av krafterna för böjning framåt och bakåt, dvs 2 100 Newton + 350 Newton = 2 450 Newton.

Kompressionen som kotorna utsätts för minskar om hävarmen förkortas. Genom att förkorta hävarmen hos exempelpersonen från 30cm till 15cm minskar kompressionskraften från 2450N till 1800N. Gränsen för hur mycket ryggradens strukturer tål varierar från individ till individ, men man räknar med att kotkropparnas maximala hållfasthet ligger kring 6800N (Kolare, 1994, ss. 31-35). Amerikanska National Institute of Occupational Safety and Health drar gränsvärdet för kompressionskraft i ryggradens disk (L5-S1), vid

repetitiva arbetsuppgifter, hos arbetstagare till 3400N (NIOSH, 2015). Disken mellan kotkropparna L5 och S1 är pga. den mänskliga anatomin den mest utsatta för tryck och används därför ofta som mättningsplats för belastning i många studier (NIOSH, 2015).

Att dela vikten jämnt på båda sidor av kroppen istället för att lyfta samma vikt framför kroppen skapar märkbart mindre påfrestande krafter mot ryggen. I somliga fall kan man lyfta en dubbelt så stor vikt, om man bara delar den jämnt på båda sidorna av kroppen, som framför kroppen och ändå endast uppnå lika mycket påfrestning på ryggraden (Faber, 2015).

En studie av Faber et al. (2009) visade att lyft av en 20kg last från marken upp till midjehöjd i en överböjd ställning (stoop) åstadkommer redan en kraft på 5480N, medan samma lyft med vikten delad jämnt på båda sidorna av kroppen kunde minska belastningen med upp till 32 %.

6.3.1 Vridmoment är skadligt för ryggraden

Vridmoment (engelska ”torque”) med hög kraft är skadligt för ryggen. Vi vill undvika långa momentarmar, som orsakar vrid i ryggraden, då vi flyttar på objekt. Då man lyfter något från marken skall man försöka hålla objektet rakt framför ryggraden och inte på sidan. Genom att lyfta saker vid sidan av kroppen vrids ryggraden. Exempel på sådana situationer är då man dammsuger med armen vid sidan av kroppen eller då man öppnar en dörr så att man har armen vid sidan av kroppens mittpunkt (ryggraden) Vridmoment är mycket belastande för ryggraden och orsakar delaminering i anulus fibrosus. Vid delaminering slits och separeras kollagenringarna i anulus fibrosus, vilket leder till minskad hållfasthet. Minskad hållfasthet i anulus fibrosus ökar därmed risken för diskbråck. Med dammsugande som exempel kan vi tänka oss att om man istället håller handtaget mitt framför kroppen, med andra ord rakt framför ryggraden (”stödpunkten” för rörelsen) så eliminerar man så gott som allt vridmoment i ryggraden. Kraftvektorn riktas istället rakt mot ryggraden. Samma sak gäller då man öppnar en trög dörr – håll dörrhandtaget rakt framför din navel för att eliminera roterande krafter som riktar sig mot din ryggrad. Om dörren är mycket trög så kan man lägga den andra handen på väggen bredvid hand-

taget för att åstadkomma samma sak. Vi kan återkoppla dessa tekniker till ambulansarbetet. Tänk dig t.ex. att du ska lyfta en tung vårdväska från golvet hemma hos en patient. Väskan ligger bredvid och delvis under ett matbord. Det sista vi vill göra är att böja oss över (flexion i ryggraden) och ännu till sträcka oss lite åt sidan (rotation som skapar moment) för att nå till väskans handtag som ligger på golvnivå rakt under bordskanten. Det vi istället gör är att vi böjer oss framåt vid höften (korsryggen hålls neutral) och tar stöd med ena handen från bordet (motverkar moment) (McGill, 2007, pp. 138-139, 145).

6.4 Den säkra axeln

Axelns mekanik och stabilisering avviker till stora delar från den för ryggen bl.a. på grund av att axelleden är en äkta led (Anatomisk atlas, 1992, ss. 90-93).

För att uppnå optimal stabilitet i axelleden måste vi skapa vridmoment med musklerna som stabiliserar axelleden. Vridmomentet och den aktiva vridande rörelsen skapar spänning och stabilitet i axeln. Genom att aktivt vrida axeln mot extern rotation (supination) aktiverar vi alla viktiga stabiliserande muskler i axeln, bl.a. rotatorkuffen (Starrett, 2013). Enligt Starrett ska man rotera axeln utåt (extern rotation) för att skapa vridmoment och stabilitet. Han beskriver axelns roll i sin stålsättningssekvens (se bilaga 1). Brist på vridmoment leder till slack i vävnaderna i axeln och minskad stabilitet, minskad kraftproduktion, samt ökad skaderisk (Starrett, 2013, ss. 30, 50-51).

6.5 Den säkra nacken

För att undvika skada i nacken bör man hålla nacken i en neutral ställning, så som beskrivs av Starrett (2013, ss. 33-34). Smärtor i nacken kan uppstå i samband med icke-adekvat trauma, trauma mot nacken eller huvudet, eller utan känt trauma. Smärtor i nacken kan även vara uttryck för någon annan sjukdom (Bahr, 2004, s. 100). Vanliga symtom är bl.a. cervical radiculopati (strålände nervrotssmärter i nacken), övergående smärta och parestesier i de övre extremiteterna, samt cervicalgi (nacksmärter med eller utan utstrålning). Vanliga orsaker till dessa symtom är ensidig och monoton belastning, diskbråck i

nacken, samt skador på stödvävnader, blodkärl, och muskler i nack- och axelregionen (Bahr, 2004, ss. 101-106).

6.6 Höftens och baklårens rörlighet

Starrett (2013, s. 28) prioriterar en kontrollerad mittsektion över rörlighetsträning för att korrigera möjligt flexionsfel i korsryggen vid t.ex. lyft. Flexionsfel leder ofta till fenomenet spinalgångjärn (McGill, 2007, p. 202) som är en riskfaktor för förekomsten av ryggsproblem. Först då man medvetet organiserat sin mittsektion, och ändå inte lyckas hålla ryggraden i neutral ställning vid t.ex. knäböj eller lyft från marken, så ska man börja rikta sin uppmärksamhet mot att förbättra baklårens rörlighet. En del av muskulaturen i baklåren fäster på baksidan av höftbenet, bl.a. m. semitendinosus, m. biceps femoris och m. semimembranosus (Anatomisk atlas, 1992, ss. 150-153). Om dessa muskler är för korta/spända så kan de dra höften bakåt vid t.ex. knäböj eller marklyft och hindra att personen förmår hålla ryggraden neutral och på så vis hindrar en mekaniskt fördelaktig ställning.

7 PLANERING

Planeringen av arbetet började i januari 2014 då jag visste att jag ville göra mitt slutarbete om säker lyftteknik. Jag använde mig av en anpassad version av Carlström & Hagmans metod för utvecklingsarbete (1995). Tillsammans med handledningsgruppen för examensarbetet bollade vi med olika idéer och jag gjorde lite bakgrundsarbete före den slutliga idén om ett produktutvecklingsarbete för APSLC togs fram tillsammans med min handledare på senvintern 2014. När idén väl var klar så skred jag till verket med att noggrannare utredning av litteratur och tidigare forskning inom ämnet. På basis av mina fynd valde jag att göra avgränsningen så som jag gjorde. Det stod klart från början att arbetet skulle ske i olika faser enligt följande:

- 1) Genomsökning av litteratur relaterat till ämnet.
- 2) Utformning av den generella idén för produkten – hur skulle den se ut, i vilken form?

- 3) Producera en stabil teoretisk bakgrund för arbetet – välj metod och sök information om anatomi och säkra lyfttekniker.
- 4) Gör en stomme för arbetet i det valda mediet, så att jag får en klar bild av vad som ryms med och vad som måste lämnas bort.
- 5) Producera material enligt behov. Och färdigställa en pilotversion av produkten för testning.
- 6) Testa pilotversionen av produkten på en passlig målgrupp.
- 7) Återkoppla feedbacken från målgruppen och göra små förbättringar i det som blir slutprodukten.
- 8) Presentera produkten.

7.1 Utvärdering

Arbetet skulle ha blivit tidigare färdigt om den slutliga idén för examensarbetet skulle ha utformats i ett tidigare skede. Dock är idé fasen en kreativ process som inte kan påskyndas, utan den måste få mogna i sin ro om resultatet skall bli bra. En påskyndad och påtvingad idéformning leder bara till nedsatt motivation hos skribenten – man måste tro till 100 % på sin sak.

Examensarbetsprocessen blev kanske lite onödigt utdragen då många yttre faktorer som tävlingsidrott och jobb spelade in ganska starkt. Idé fasen och utformningen var tidsmässigt den mest utdragna, då det i början förekom stor osäkerhet över vilken riktning examensarbetet skulle ta. I början var det tal om att göra ett samarbete Västra Nylands Räddningsverk och deras projekt för förbättring av den fysiska konditionstestningen för akutvårdare. Jag uteslöt dock den möjligheten, eftersom jag inte vill vara beroende av utomstående personer för att fullfölja mitt slutarbete – jag tycket om att jobba självständigt med mitt eget tidsschema och ta ensamt ansvar för mitt arbete, vare sig det blev bra eller dåligt.

Mot slutet blev det stundvis ganska stressigt för att få examensarbetet färdigt till rätt thesis forum. Som tur så jobbar jag mycket bra under press och fick massor gjort under de sista fyra dagarna före examensarbete skulle lämnas in för granskning.

8 PRODUKTEN

Produkten är en Power Point-fil på 57 sidor som är ämnad att användas som självstudiematerial av AV/FV-klasserna vid Arcada. Materialet består av fotografier, anatomiska illustrationer, praktiska övningar, och text.

Då jag sammanställde produkten försökte jag tänka in mig i den situationen att jag skulle ta del av självstudiematerialet. Jag har varierat rent teoretiska delar med praktiska övningar så att intresset hålls uppe. En annan möjlighet skulle ha varit att först presentera all teori, och först sedan ha de praktiska övningarna men jag tror att det skulle ha blivit långtråkigt och inlärningen skulle ha lidit av det. Jag har försökt organisera de olika delarna i filen så att de bygger på varandra och kommer i ordningsföljd - presentationen är progressiv i övningarnas svårighetsgrad, samt en röd tråd knyter ihop hela materialet.

9 DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING

Då det kommer till innehållet i materialet fick jag fria händer av min handledare. Temat skulle vara ”säker lyftteknik” och det skulle vara anpassat till undervisningen i skolan, men i övrigt fick jag välja innehållet, utformningen, och mediet.

Från bakgrundsmaterialet, mestadels Vehmasvaaras doktorsavhandling (2004), kan man tydligt se att arbetsrelaterade skador och värk i stöd- och rörelseorganen är ett mycket frekvent fenomen inom akutvården. Både Vehmasvaara (2004) och Eskelinen (2015) konstaterar att utbildningen inom säker lyftteknik är bristfällig inom akutvården och att det är en bidragande faktor till förekomsten av arbetsrelaterade skador och symptom i stöd- och rörelseorganen hos akutvårdare. Både Vehmasvaara och Eskelinen räknar upp en rad andra orsaker som fungerar som bidragande faktorer till fenomenet, men då jag valde fokusområdet och gjorde avgränsningen för arbetet valde jag att inte fokusera på saker så som kost, motion, underhåll på stöd- och rörelseorganen, användning av hjälpmedel etc.

Från min egen utbildning vid Arcada saknade jag någon typ av proper utbildning inom ämnet säker lyftteknik. Också min handledare för examensarbetet ansåg att Arcada har

ett behov av ett utbildningsmaterial specifikt riktat åt akutmårdare. Även under mina arbetspraktiker på fältet har jag fått en bild av att det finns mycket att göra för utbildningen av säkra lyfttekniker inom akutmården i Finland.

Jag har baserat teorin för produkten på forskning inom ämnet samt på metoder som utvecklats eller gjorts kända av Kelly Starrett och Stuart McGill, båda experter inom sina egna områden.

Testtillfället av pilotversionen skedde 23.4.2015 i Arcada. Jag hade reserverat 75min tid för själva utförandet och 15min tid för muntlig feedback. Som testgrupp fungerade 10 andraårsstuderande, av båda könen, från utbildningsprogrammet inom akutmård. Min uppgift var att presentera den grundläggande idén för gruppen, för att sedan tyst följa med och iaktta deras utföranden. Som fokus för mina iakttagelser valde jag:

- Hur väl gruppen förstod instruktionerna.
- Hur mycket tid de tillbringade med varje uppgift.
- Hur väl de lärde sig de grundläggande lyftteknikerna.
- Hur väl de kunde anpassa de grundläggande lyftteknikerna till mera krävande situationer i de tillämpade övningarna.
- Anteckna eventuella missförstånd.

Under testtillfället satt jag tyst längst bak i klassen och gjorde anteckningar över testgruppens utförande och reaktioner. Under den sista, tillämpade, övningen följde jag med och gjorde anteckningar över gruppens utföranden då de testade sina nya kunskaper i skolans miljö bl.a. i trappor och gångar.

Efter testningen av produkten hölls ett muntligt feedbacktillfälle på ca 15 minuter. Närvarande var testgruppen (n=10) och en lärare från utbildningsprogrammet inom akutmård. Feedbacken som jag fick vid utvärderingstillfället var till mestadels positiv och deltagarna var nöjda med produkten. Jag gjorde anteckningar på feedbacken jag fick. Nedan har jag delat in feedbacken i positiv och negativ:

Positiv:

- ”De praktiska övningarna var bra”.
- Materialet upplevdes vara riktat till rätt målgrupp.
- Tillräckligt md text, men inte för mycket.”.
- Materialet upplevdes som relevant för utbildningen.
- Temat upplevdes vara viktigt inför arbetslivet.
- ”Bra material, bra layout, passligt med text”.
- ”Detta är ett ämne som vi borde lära oss mera om i skolan”.
- ”Materialet var på passlig nivå”.
- Praktiska övningarna upplevdes vara bra, gruppen sade att de kommer att ha nytta av dem i framtiden.
- ”Texten innehöll mycket fakta som hjälpte förstå”.
- De praktiska exemplen från ambulansmiljön upplevdes som nyttiga.
- Variationen mellan teori och praktiska övningar upplevdes som positiv.
- Bilderna upplevdes vara detaljrika, tydliga, förklarande, och välgjorda.
- Gruppen upplevde att materialet var noggrant på ett positivt sätt, och att steg-för-steg approachen som jag tagit till i vissa övningar var effektiv och stödde inläringen väl.

Negativ:

- ”Mycket text på vissa slides – svårt att läsa.”
- ”Enbart PP-presentation är inte så motiverande. Videoklipp/ljudeffekter skulle hjälpa med detta.”
- Upplevdes saknas från materialet: ”speciallyft”, lyft i spiraltrappor, hur två personer lyften en bår tillsammans, vanliga fallgropar i olika lyftsituationer.
- ”Även andra tekniker än raka lyft skulle vara bra. T.ex. lyft av en medvetlös person då båren inte går att fås direkt bredvid.”
- Videoklipp ansågs ha förbättrat materialets tydlighet.

På basis av feedbacken gjordes små förbättringar i för att skapa den slutliga produkten. Texten upplevdes som svårtydd eller svårläst av några personer. Detta berodde säkert till stor del på att skärmen som PP-filen projicerades på var exceptionellt liten. Skärmen var

även mörkare än vad jag hade förväntat mig så kontrasten på texten räckte inte till för alla. Presentationen såg annorlunda ut än vad den gjorde på den ljusa datorskärmen i skolan. Det som jag dock lade märke till att nästan alla i gruppen satt väldigt långt bak i klassen, långt ifrån skärmen, och flyttade sig inte närmare fastän de verkade kisa och ha aningen svårt att tyda texten. Högst antagligen spelade gruppdynamiken in i det här skedet och deltagarna var rädda för att medge att de inte såg ordentligt, så de ville inte flytta sig närmare för att se bättre.

För att förbättra läsbarheten i sådana situationer som det var vid testtillfället förstörade jag fonten så mycket som möjligt. Jag använde mig av fontstorlek 18 på största delen av sidorna, men efter feedbacken ändrade jag den till storlek 20 eller större om det fanns plats. Jag förbättrade även kontrasten på texten genom att ändra fontens färg från mörkgrå/gråsvart till helt svart. Baserat på feedbacken lade jag även till bilder av hur man lyfter en medvetlös person, samt hur man lyften en bår på tu man hand med säker lyftteknik.

Målsättningen för produkten:

”Arbetet är ett beställningsarbete åt APSLC – Arcada Patient Safety and Learning Center. Syftet med arbetet var att producera ett undervisningsmaterial åt APSLC (Lyft rätt! – En lektion i säker lyftteknik riktad till akuvårdsstuderande vid Arcada). Materialet kommer vara sammanfattat i sådan form att det kan användas inom akuvårdsutbildningen vid Arcada. Målet med undervisningsmaterialet är att öka akuvårdsstuderandes kunskaper om säkra lyfttekniker, så att studerande genom proprioception känner i sin kropp samt i teorin förstår de grundläggande och centrala komponenterna för säker lyftteknik så att skaderisken i arbetslivet minskar.”

Jag tycker att produkten är ett bra svar på det som forskningen syftar på att problemet är. Bristfällig lyftteknik är en bidragande faktor till skador och värk i stöd- och rörelseorganen, och målsättningen med produkten var att förbättra målgruppens lyftteknik så att skaderisken i arbetslivet minskar. Produkten är även sammanfattad i en sådan form att den lätt går att använda inom akuvårds/förstavårdsutbildningen vid Arcada. Vid feedbacktillfället för pilotversionen uttryckte testgruppen att de lärde sig nya saker från materialet och att de tror de kommer att ha nytta av materialet i sitt kommande yrke. Även min subjektiva bedömning är att testgruppen lärde sig det mest centrala angående de säkra lyftteknikerna som presenterades i produkten.

Men eftersom målen inte är objektiva och direkt mätbara så blev det upp till min subjektiva uppfattning att avgöra om produkten nådde upp till sina mål. På basis av testgruppens utförande och feedback kan jag säga att, i min subjektiva åsikt, nåddes målen utmärkt.

Jag är ganska nöjd med den slutliga produkten. Såklart finns det alltid små saker som grämer en efter att man lämnat in produkten. En förbättring som några från testgruppen önskade sig var videomaterial som stöd till det övriga materialet i produkten. Jag uteslöt videomaterial i ett ganska tidigt skede pga. den kraftigt ökade arbetsmängd det skulle leda till i förhållande till mervärdet det skulle kunna ge till slutprodukten.

Baserat på den positiva feedbacken från testgruppen, och mina egna subjektiva åsikt, förväntar jag mig att slutprodukten tas i bruk vid undervisningen av akutvårdare/förstavårdare vid Arcada. Även andra utbildningsprogram kunde ha nytta av materialet, t.ex. utbildningsprogrammet för vård.

10 ETISKA REFLEKTIONER

En god vetenskaplig praxis måste ligga som grund för alla vetenskapliga arbeten och texter. I det här arbetet har jag följt Forskningsetiska delegationens (Tutkimuseettinen lautakunta – TENK) rekommendationer för god vetenskaplig praxis. Rekommendationerna går ut på att alla forskning skall vara etiskt godtagbar och dess resultat trovärdiga. För att nå dessa krav måste man se till att bedriva forskningen hederligt, omsorgsfullt, och noggrant vad bekommer dokumentering och bedömning. När man hänvisar till andra forskares arbeten bör man göra det på ett sätt som respekteras deras arbete och ger dem det erkännande som de förtjänar. Man bör även uppge eventuell förbundenhet och finansieringskällor som relaterar till forskningen (TENK, 2012).

Eftersom mitt examensarbete är en produktutveckling så går inte alla rekommendationer att anpassa till arbetet. Jag anser dock att mitt examensarbete är utfört på ett vis som är etiskt godtagbart; ingen har tvingats delta i mitt arbete och anonymiteten på eventuella deltagare garanteras om de så har önskat. I mina källhänvisningar har jag följt direktiven

i Arcadas Skrivguide (Arcada, 2014). Vid valet av källor och material för mitt arbete har jag förlitat mig på publicerade författare och granskad vetenskaplig forskning såväl som olika experters publikationer inom området T.ex. är största delen av min webbkällor från sidor som backas upp av erkända medicinska och vetenskapliga institutioner och journaler. Min förbundenhet till skolan torde vara självklar. Jag har inga finansiella förbindelser som relaterar till mitt examensarbete.

KÄLLOR

- AAOS, A. A. (jan 2001). *Shoulder joint tear*. Hämtat från orthoinfo.aaos.org. Hämtad: 26.4.2015.: <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00426>
- Arcada. (2014). *Arcadas Skrivguide 2014 version 2.0*. Hämtat från <https://start.arcada.fi/sv/verktyg>. Hämtad: 26.4.2015: http://studieguide.arcada.fi/webfm_send/1015
- Bahr, R. M. (2004). *Förebygga, behandla, rehabilitera idrottskador, en illustrerad guide*. Stockholm: SISU idrottsböcker.
- Bakker, E. V. (2009). *Spinal mechanical load as a risk factor for low back pain: a systematic review of prospective cohort studies*. Hämtat från Spine. Hämtad 13.5.2015. http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2009/04150/Spinal_Mechanical_Load_as_a_Risk_Factor_for_Low.24.aspx
- Blaht, W. H. (den 16 maj 2013). *Shoulder problems and injuries topic overview*. Hämtat från webmd.com Hämtad: 26.4.2015. <http://www.webmd.com/a-to-z-guides/shoulder-problems-and-injuries-topic-overview>
- Bojsen-Möller, F. (1997). *Rörelseapparatens anatomi*. Köpenhamn: Nordisk Forlag A.S.
- Budowick, M. B. (1992). *Anatomisk atlas*. Stockholm: Liber AB.
- Carlström, I., & Hagman, L.-P. (1995). *Metodik för utvecklingsarbete & utvärdering*. Göteborg: Akademiförlaget.
- Ensihoitotyöryhmän muistio. (1997). *Ensihoitotyöryhmän muistio*. Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö.
- Eskelinen, P. (2015). Ergonomian pitäisi kiinnostaa. *Systole*, 28-33.
- Faber, G. K. (2009, jan 5). *Low-back loading in lifting two loads beside the body compared to lifting one load in front of the body*. Retrieved from

- Sciencedirect.com Hämtad: 26.5.2015.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929008005125#bib32>
- Hagberg, M. (1996). *Nacke & Skuldra. Att förebygga arbetsrelaterad sjukledighet*. Uppsala: ORD & FORM AB.
- Hernesniemi, J. (den 24 feb 2015). *Kaularangan diskusprolapsi*. Hämtat från Duodecim:
http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo50477&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth=
- HYKS Neurokirurgian Klinikka. (2008). *Kaularangas diskusprolapsi*. Hämtat från neurokirurgia.fi. Hämtad: 26.4.2015.
http://www.neurokirurgia.fi/fi/opetusmateriaali/spinaalikanavan_sairaudet/kaularangan_diskusprolapsi/?id=59
- Kilgore, L. (2010). *Anatomy without a scalpel*. Iowa Park, Texas: Killustrated.
- Kolare, S. e. (den 17 February 1994). Frisk rygg i sjukvården. Solna, Sweden: Arbetsmiljöinstitutet.
- Kuhland, J. (2015). *Do You Know What Your Core Really Is and What it Does?* Hämtat från breakingmuscle.com. Hämtad: 26.4.2015.
<http://breakingmuscle.com/mobility-recovery/do-you-know-what-your-core-really-is-and-what-it-does>
- Lederman, E. (2010). *The Myth of core stability*. Hämtat från Scieencedirect.com. Hämtad: 26.4.2015.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136085920900093X>
- Luebkeermann, C. H. (1998). *What is a Moment?* Retrieved from Architectonics - The science of architecture. Hämtad: 26.4.2015.
http://web.mit.edu/4.441/1_lectures/1_lecture5/1_lecture5.html
- Marras, W. L. (1993). *The role of dynamic three-dimensional trunk motion in occupationally related low back disorders: The effects of workplace factors trunk position and trunk motion characteristics on risk of injury*. Hämtat från

- Spine. Hämtad: 26.4.2015.
https://spine.osu.edu/sites/spine.osu.edu/files/uploads/Publications/1993/Spine_1993_18-5_617-628.pdf
- McGill, S. (2007). *Low Back Disorders, 2nd edition*. Windsor: Human Kinetics.
- NIAMS. (u.d.). *National Institute of Health*. Hämtat från NIAMS Image gallery.
Hämtad: 26.4.2015. http://images.niams.nih.gov/ImageFiles/00001_L.jpg
- NIOSH, N. I. (1993). Hämtat från [cdc.gov](http://www.cdc.gov). Hämtad: 26.4.2015.
<http://www.cdc.gov/niosh/docs/94-110/pdfs/94-110-h.pdf>
- NLMNIH, N. L. (den 9 sep 2013). *Back Injuries*. Hämtat från Medline Plus. Hämtad: 26.4.2015: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/backinjuries.html>
- Starrett, K. C. (2013). *Becoming a Supple Leopard*. Las Vegas: Victory Belt publishing Inc.
- Stokes, I. A.-M. (2011). *Abdominal muscle activation increases lumbar spinal stability: analysis of contributions of different muscle groups*. Hämtat från [sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com). Hämtad 26.4.2015.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003311001045>
- TENK. (2012). Hämtat från [Tenk.fi](http://www.tenk.fi). Hämtad: 26.4.2015.
http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- Työterveyslaitos., C. G. (2005). *Niska, selkä ja työ*. Helsinki: Työterveyslaitos.
- UCSF, U. o. (2011). *Rotator cuff injury*. Hämtat från <http://orthosurg.ucsf.edu>. Hämtad: 26.4.2015. <http://orthosurg.ucsf.edu/oti/patient-care/divisions/sports-medicine/conditions/shoulder/rotator-cuff-injury/>
- Vehmasvaara, P. (2004). *Ensihoitotyön fyysinen kuormittavuus ja ensihoitajien työkyvyn fyysisiä edellytyksiä arvioivan testistön kehittäminen*. Kuopio: Fysiologian laitos, Kuopion Yliopisto.

BILAGOR

Bilaga 1: Utdrag ur slutprodukten: stålsättningssekvensen enligt Starrett.

Bilaga 2: Bilder ur slutprodukten.

BILAGA 1. Utdrag ur slutprodukten: stålsättningssekvensen enligt Starrett.

■ Såja! Nu har ni lärt er hur man spänner kroppen på rätt sätt och hur man skyddar sin ryggrad. Till näst ser vi hur man lyfter saker från marken så att man håller dessa ställningar. Öva på samma gång att lyfta föremål från marken t.ex. väska, penna, papper etc.

Steg 1: stå avslappnad med händerna längs med sidorna



Steg 2: spänn skinkorna så att din höft rätar ut sig. Andas in djupt och spänn magen. Rulla bak axlarna utan att sträcka ryggraden bakåt (överextension).



Steg 3: Håll spänningen i midjepartiet och håll andan då du böjer dig framåt över föremålet som du ska lyfta från marken. **Lägg märken till att ÖGONLINJEN och HÖFTLINJEN följer varandra.** Placera objektet så nära dina fötter som möjligt. Axlarna hålls ännu i den bakåt-/externt roterade ställningen.



BILAGA 2: Bilder ur slutprodukten.

Anatomi 3

Den övre bilden visar ett normalt kotstereum med en intakt disk. 1. Nucleus Pulposus, den mjuka mitten av disken. Har utmärkt stötdämpande egenskaper. Blandat av kollagen med hög viskositet. 2. Annulus Fibrosus, den fibrösa brottringen. Mycket dragkraft och ganska elastisk.

Vid upprepat slitage, eller vid plöskligt trauma, kan annulus fibrosus ge sprickor och i tuffast pågående pressas utåt. I den nedre bilden kan vi se hur annulus fibrosus böjats bakåt (roterat). Detta kan ge upphov till tryck på nerverna och därmed följande smärta. En diskprolaps är utgått växel, där annulus fibrosus ger sprickor och nackedisken tränger ut ur kotstereomet. Detta ger vidrig smärta till oss. Trycket som uppstår på utgående nivåer, som också pågår, ett massor från nedre pågående nivåer, vilket leder till att vi inte kan gå till arbetet.

Diskprolaps och diskbräck kan uppstå i alla riktningar, även uppåt/neråt dvs. i tvärsnittskopier!

Utryckning natttid.

”Vad har det nu för betydelse?” tänker ni kanske...

Anatomi 2

Kolla på bilderna hur nerverna löper ut från kotpelaren (”ryggroret”). Vid skada på diskerna kan dessa nerver bli i kläm mellan koterna vilket leder till svår ryggsmärta.

Steg 1: Nu har ni lärt er hur man spänner kroppen på rätt sätt och hur man skvänder sin rygggrad. Till sist ser vi hur man lyfter saker från marken så att man håller denna ställningen. Ovan på samma gång ett lyfta föremål från marken t.ex. väska, penna, popper etc.

Steg 2: Nu har ni lärt er hur man spänner kroppen på rätt sätt och hur man skvänder sin rygggrad. Till sist ser vi hur man lyfter saker från marken så att man håller denna ställningen. Ovan på samma gång ett lyfta föremål från marken t.ex. väska, penna, popper etc.

Steg 3: Nu har ni lärt er hur man spänner kroppen på rätt sätt och hur man skvänder sin rygggrad. Till sist ser vi hur man lyfter saker från marken så att man håller denna ställningen. Ovan på samma gång ett lyfta föremål från marken t.ex. väska, penna, popper etc.

Pop Quiz! Att känna igen det vi ser.

Fem fyra saker som är rätt, samt en sak som är fel...

Diskterna 1-2mm vid som är rätt eller fel på bilden. Ta hjälp av kontrollrutan till höger. Klicka sedan vidare för att se rätt svar.

Omgivningen: Rätt (✓)

Hörlågen: Rätt (✓)

Flyggen: Rätt (✓)

Axeln: Rätt (✓)

Flussröret är ojämnt: Fel (✗)

Vridande rörelse är skadligt för ryggen

Vi vill undvika vridmoment som riktar sig mot ryggraden [McGill, 2007, pp. 138-139]. Exempel på sådana situationer är då man dammsugar med armen vid sidan av kroppen eller då man öppnar en dörr så att man har armen vid sidan av kroppens mittpunkt (rygggraden).

Vridmoment är mycket belastande för ryggraden och orsakar delaminering i annulus fibrosus. Vid delaminering sllts och separeras kollagenringarna i annulus fibrosus, vilket leder till minskad hållförmåga (McGill, 2007, p. 138). **Minskad hållförmåga i annulus fibrosus ökar risken för diskbräck.**

Med dammsugande som exempel kan vi tänka oss att om man istället håller handtaget mitt framför kroppen, med andra ord rakt framför ryggraden (”stödpunkten” för rörelsen) så eliminerar man så gott som allt vridmoment i ryggraden. Kraftvektorn riktar istället rakt mot ryggraden. Samma sak gäller då man öppnar en dörr – håll dörren rakt framför din navel för att eliminera roterande krafter som riktar sig mot din ryggrad. Om dörren är mycket tung så kan man lägga den andra handen på ryggen bredvid handtaget för att fördelkoma samma sak.

Praktiska exempel – vårda patient på bår

Då man utför vårdåtgärder i ambulansen kan man t.ex. undvika en böjd ryggrad genom att ställa med knäet mot bårn så som personen på bilden gör. Genom att ställa knäet mot bårn skapas vi en stödpunkt närmare objektet – vi kortar av avståndet mellan objektet och stödpunkten genom att flytta stödpunkten från knäet till knätet.

Uppgift.

Diskutera i hela gruppen/klassen. Hur skulle ni anpassa ~~det ni lärt er idag~~, till en situation som på bilden? Hur skulle ni ta hänsyn till säkra lyftställningar för er egen del? Tid: 5min.

Övning 2

I små grupper, utforska hur axelns ställning påverkar kroppens mekanik; se hur objektet flyttas närmare dig när du skapar extern rotation i axeln. Lyft t.ex. vårdväska och bår. **Diskutera!**

Tid: 5min (Time Master...)

Anatomi 1

I materialet används vissa utvalda linjer som stöd för den visuella uppfattningen.

Linje 1, går genom kronans och representerar **ÖGONLINJEN**.

Linje 2, är **RYGGRADSLINJEN** och hjälper dig se spänns muskler, knödar, och fettvävsrad för att se hur böjd ryggraden är.

Linje 3, är **HÖFTLINJEN** som följer höftbenskammen från posterior superior iliac spine till anterior superior iliac spine. Dessa linjer berättar för oss hur mycket vår höft lutar framåt. Den orange linjen representerar höftbenskammen.

Människans ryggrad består av 24 kotor (+ 9 sammanvädda kotor i halsryggen). Mellan varje kots finns en disk av fibros knödväv. Ut kontrollfunktionen ligger **nerovar**.

Visuell övning.

Diakarna 2-3 ska som gruppen vad gör personen rätt eller fel på bilden? Klicka för att se rätt svar.

Personen:

- Håller rygglinjen och höftlinjen snett åt samma håll.
- Musklerna utvärda kraft bärar på knäet.
- Håller ryggen neutral.
- Har axeln i linjen utvärda/tryck.

Click to add title

- Då ni sitter i bilen skulle det vara bra att hålla en rätt så neutral ställning i ryggraden - anpassa fotstolar och ratten så att ni kan ha en avslappnad ställning.
- Bilderna visar ett dåligt alternativ (vänster) och ett bättre alternativ (höger). I bilderna till vänster sitter personen som en sack potatis - då uppstår det små belastningar på diskarna, vilket i sin tur kan öka risken för ryggskada.

Nockens ställning

Då vi lyfter något från marken skall vi hålla nacken i samma ställning som då vi står upp näml. En s.k. "neutral ställning".

Har gör personen på bilden? Är nacken neutral?

Svar: nej såklart. Personen lutar huvudet uppåt i ett försök att hålla bättre kontroll över ryggraden. Ett **spinalgöngör** uppstår i nacken och vi har en markant ökad risk för en diskpropp. Röd pilarna pekar på spinalgöngören. **Lösning** är att låta axlarna rättnas **HÖFTLINJEN** och **ÖGONLINJEN** rättnas. Vilken är exempel för detta, snett bakåtrörelse. Personen till höger skulle kunna hålla låren närmare kroppen för att minska belastningen på ryggen. Långt över axeln till att personen knäer är **UTANFÖR** händerna, då huvudet ligger ganska snett.

Kom ihåg dessa linjer, de är avgörande för att förstå det kommande materialet!

- 1) ÖGONLINJEN
- 2) RYGGRADSLINJEN
- 3) HÖFTLINJEN

Lyft av bår

Diakarna 1-2 ska som gruppen om vad som gör att dessa ställningar är korrekta eller felaktiga.

Info, läs noggrant.

- Vardliga ansträng till skador i stöd- och rörelseorganen som akut-brådtycket enligt Eskelinen (2015):
 - Bristfälligt arbetarytme som leder till svåra arbetstillningar.
 - Bristfällig ergonomisk utformning i arbetsutrustning.
 - Brist på ergonomisk utbildning, samt felaktigt lösa arbetsutrustning.
 - Långvarigt statiskt utövande i arbetsutrustning.
 - Plömliga fysiska ansträngningar så som lyft eller förflyttningar efter att man varit utöva långa studier.
 - Brist på hjälpmedel till lyft och förflyttningar.
 - Brist på mekaniska och elektriska potentielliser vid pakkläsarna.
 - För lite underhåll på stöd- och rörelseorganen. Exempelvis postergymnastik och stretching.
 - Övervikt samt brist på motion.

Lyft vid sidan om kroppen

Vi kan anpassa liknande regler vid lyft där objektet är vid sidan om kroppen. För att undvika spinalgöngören i framtiden skall man se till att **ryggens bål** i en **neutral ställning**. På **bild 1** visar den röda pilen var det uppstår ett spinalgöngör. På **bild 2**, ser vi en korrekt ställning. Västra axeln är lite högre upp än den högra för att knäet på grina vinkeln ligger högre upp. Vackel är så liten att ett spinalgöngör inte uppstår. **Bild 3**, visar slutställningen.

Att lyfta genom knäböj.

Man kan även lyfta föremål genom att gå ner i knäböj. Samma regler gäller även då. Att lyfta genom knäböj kräver en högre grad av rörlighet i höften, fotlederna, och bålåren - det kan vara svårare att upprätthålla en neutral ställning i ryggraden. I den sista bilden ser vi ett exempel på hur ett **spinalgöngör** uppstår (röda pilen) då rörligheten inte räcker till för lyft av en knäböjande ställning. Även för spända byxor eller fulla fickor kan hälsa en från att uppnå en optimal ställning före lyftet.

Axeln

Från bilderna kan ni se skillnaden mellan en **internt roterad axel** (ovallapp) och en **externt roterad axel** (spänd och redo för belastning). Samma teknik används t.ex. i tvingbänkpress och marklyft. **Tips:** Handryggs ställning berättar ganska mycket...