



GÖTEBORGS UNIVERSITET
SAHLGRENSKA AKADEMIN

Rapport från Arbets- och miljömedicin nr 124

Reliabilitetstestning av funktionstest för arbete i hemmet (Cutlery wiping performance test)

Christina Ahlstrand, BSc, leg BMA
Lotta Delleve, Docent, beteendevetare
Anna Ekman, Fil lic, statistiker
Andreas Jonsson, MSc, statistiker
Linda Åhlström, MSc, leg Ssk
Mats Hagberg, professor, överläkare

Arbets- och miljömedicin, Göteborg

Göteborg, juni 2009

ISSN 1650-4321
ISBN 978-91-7876-123-4

Arbets- och miljömedicin

Box 414
405 30 Göteborg

Telefon

Telefax

E-post

Hemsida

031 – 786 63 00

031 – 40 97 28

amm@amm.gu.se

www.amm.se

Rapport från Arbets- och miljömedicin nr 124
Ahlstrand C m.fl. Reliabilitetstestning av funktionstest för arbete i hemmet (Cutlery wiping performance
test)

Innehållsförteckning

<i>Innehållsförteckning</i>	2
<i>Förord</i>	3
<i>Sammanfattning</i>	4
<i>Bakgrund</i>	5
<i>Syfte</i>	5
<i>Material och metoder</i>	6
<i>Urval</i>	6
<i>Mätmetoder</i>	6
<i>Statistiska analyser</i>	8
<i>Resultat</i>	9
<i>Diskussion</i>	12
<i>Konklusioner</i>	13
<i>Referenser</i>	14
<i>Validering av diskorkning – mätprotokoll</i> <i>Bilaga 1</i>	15
<i>SAS programmering för reliabilitetsanalys</i> <i>Bilaga 2</i>	18

Förord

Förenklat kan arbetsförmåga definieras som balansen mellan individens resurser och arbetets krav. Både reliabilitet och validitet avseende metoder att mäta arbetsförmåga saknas. Denna rapport är en delrapportering i projektet ”Utveckling och validering av nya metoder att mäta arbetsförmåga och arbetsförmågeutrymme hos arbetstagare med nack-arm smärta”.

Projektets övergripande syfte är: Att skapa ny kunskap för att behålla människor med nack- och armbesvär i arbete och förbättra deras livskvalitet genom utveckling och validering av nya metoder att bedöma arbetsförmåga. Ekonomiskt stöd har erhållits från FAS (Dnr 2008-0755).

Göteborg 2009-06-15

Mats Hagberg

Professor/överläkare projektledare

Sammanfattning

I MQ-FAS studien, vars syfte var att ändra muskelspänningsmönstret hos kvinnor med kroniska nackbesvär, ingick ett besticktorkningsmoment som en standardiserad arbetsuppgift i hemmet. För validering av denna besticktorkning har en pilotstudie genomförts, 12 personer torkade bestick vid två tillfällen. I studien, som utfördes av 2 testledare, ingick även ett finmotorikstest (Purdue Pegboard), ansträngningsskattning (Borg RPE-skalan) samt ett frågeformulär.

Detta test kan med vissa justeringar troligen vara användbart som ett mått på arbetsförmåga av övre extremiteter vid utförande av arbetssyssla i hemmet, och jämföra individ med sig själv, för att mäta om funktionsnedsättning eller ökning har skett. Dock skall poängteras att detta var en pilotstudie och ytterligare studie av reliabilitet och validitet rekommenderas innan testet används i stor utsträckning för att mäta om funktionsnedsättning eller ökning har skett.

Bakgrund

Under hösten 2005 till och med våren 2007 pågick vid Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska universitetssjukhuset en interventionsstudie med syfte att ändra muskelspänningsmönstret och öka arbetsförmågan i arbets- och hemliv hos kvinnor med kroniska nackbesvär. En del av den s.k. "MQ-FAS studien" genomfördes i laboratoriemiljö där muskelaktiviteten i trapeziusmuskeln via EMG (elektromyografi) registrerades vid ett antal olika arbetsmoment. Eftersom studiegruppen bestod av långtidssjukskrivna kvinnor var det betydelsefullt att mätningarna kunde avspegla olika aspekter på arbetsförmåga i båda arbetsliv och i hemmet, samt kunna utföras av alla försökspersoner. I planeringsarbetet stod det tidigt klart att det saknades ett enklare arbetstest som avspeglade arbete i hemmet. Därför beslöt vi oss för att utveckla ett sådant. Förslagen som diskuterades rörde bland annat dammsugning, potatisskalning, diskning och diskstorkning. Vi beslöt oss för att utveckla ett test som baserades på handdukstorkning av bestick. Arbetsmomentet var att mäta tidsåtgång vid handdukstorkning av 60 blötlagda bestick. Mätordningen av de ingående testerna randomiserades enligt Latinkvadrat och försöken utfördes av två testledare. För att validera detta moment som en standardiserad arbetsuppgift i hemmet och för att få ett referensmaterial genomfördes en pilotstudie med friska kontrollpersoner vid Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg 2008.

Syfte

Att testa reliabiliteten i metoden genom upprepad mätning efter en vecka.

Att få ett referensmaterial på normal diskstorkningstid för friska försökspersoner.

Material och metoder

Urval

12 stycken kvinnor mellan 30 och 60 år, huvudsakligen med administrativt arbete tillfrågades om deltagande. Efter avslutade mätningar, erhöles två biobiljetter. Insamlingen av data skedde under juni månad 2008.

Mätmetoder

De två mätningarna utfördes med 1 veckas mellanrum (7-10 dagar) i Arbetsförmågelaboratoriet. Försöksledare var en legitimerad Biomedicinsk analytiker och en legitimerad Sjuksköterska med lång erfarenhet av dessa typer av undersökningar.

Varje försöksledare testade 6 försökspersoner (FP) vardera och var även försöksledare för samma personer vid uppföljningsmätningen en vecka senare. För att testa mätordningens betydelse fick hälften av FP starta med ett finmotorikstest (Purdue Pegboard) som följdes av besticktorkningstestet och andra hälften gjorde omvänd ordning. FP fick skatta upplevd ansträngning, enligt Borg RPE-skala, före, mellan och efter mätmomenten, totalt tre gånger vid varje mättillfälle. Efter varje mätomgång fick FP besvara frågor om smärtintensitet.

Borg -RPE-skalan

6	Ingen ansträngning alls
7	Extremt lätt
8	
9	Mycket lätt
10	
11	Lätt
12	
13	Något ansträngande
14	
15	Ansträngande
16	
17	Mycket ansträngande
18	
19	Extremt ansträngande
20	Maximal ansträngning

Skattning av upplevd ansträngning:

© Gunnar Borg, 1970, 1985, 1994, 1998
© 2006

*Standardiserad arbetsuppgift i hemmet:
Besticktorkning*

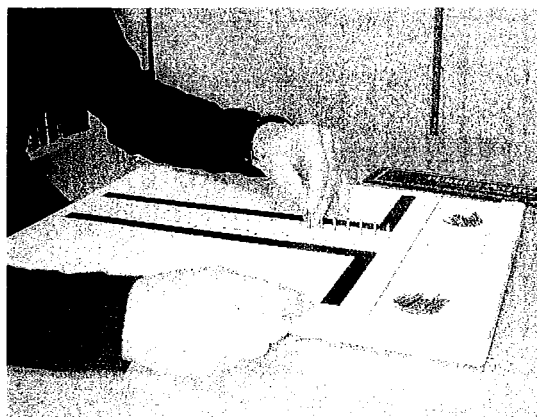
Besticktorkning av 60 stycken bestick i egen takt. Försöket utförs stående och med diskorgarna intill varandra precis framför FP (se bild). Besticken (som ska vara väl blötta) torkas ett i taget och flyttas från dominant sida till den icke-dominanta sidan. Bordshöjd 90 cm (standardhöjd för kök). FP informeras:



”Torka ett bestick i taget i din egen takt och lägg dem i den tomma korgen. Se upp med vassa bestick”. Försöket påbörjades. Starta tidtagning; minuter och sekunder registreras. Försöket är slut när alla bestick (60 st.) har torkats. Under försöket får FP samtala. Om inte FP klarade att torka alla bestick så antecknades tiden och antalet torkade bestick (detta skedde ej i denna grupp).

Finmotorikstest: Purdue Pegboard

Syftet är att mäta den finmotoriska förmågan hos FP. Ett finmotoriskt test sk “Purdue Pegboard” används för att mäta fingerfärdigheten och hand - ögon koordinationen. Detta sker genom mätning av den individuella förmågan att röra hand, finger och arm (stora rörelser) och att kontrollera små föremål (fingertopps färdighet).



FP ska sitta bekvämt på en höj- och sänkbar kontorsstol vid ett normalhøgt (ca 760 mm) bord med instrumentet framför sig. Pegboard placeras 50 mm från bordets kant för att undvika sträckning av överkroppen. Innan testet genomförs, ges FP en muntlig instruktion. FP instrueras att så snabbt som möjligt, med en hand åt gången plocka pinnar (pegs) från koppen, endast en pinne i taget, och sätta dem i hålen på motsvarande sida av instrumentet under 30 sekunder. FP ges möjlighet till träning före testet. Test görs för respektive hand samt för båda händerna samtidigt. Resultatet fylls i mätprotokollet. Testet startar med den dominant hand.

Frågeformulär

- Självrapporterad arbetstid/sjuktid i procent sedan angivet år och månad.
- Bedömning av smärtintensitet för tillfället och den senaste månaden i nacke/skuldror, ländrygg och armar/händer/fingrar
(Von Korff smärtskala: 0 – 10, Ingen smärta - Värsta tänkbara smärta)[1].
- Självskattning av hälsa
(Dålig, mindre god, god, väldigt god, utomordentligt god)[2].

Statistiska analyser

Reliabilitet, mätprecision: Scatterdiagram för variablerna har tagits fram. Test-retest data för kontinuerliga variabler analyserades med hänsyn till medelvärde på differens mellan två tillfällen, 95% konfidensintervall (KI) och "limits of agreement" [3, 4]. Kvoten mellan standardavvikelsen vid respektive tillfälle, samt kvotens 95% KI, beräknades. Analyserna har utförts med ett macro (bilaga 2) skrivet i SAS version 9 [5].

Mätordning och testledare:

För att uppskatta betydelsen av mätordning och testledare beräknades skillnaden mellan differensmedelvärde för de jämförda grupperna med tillhörande 95 % konfidensintervall.

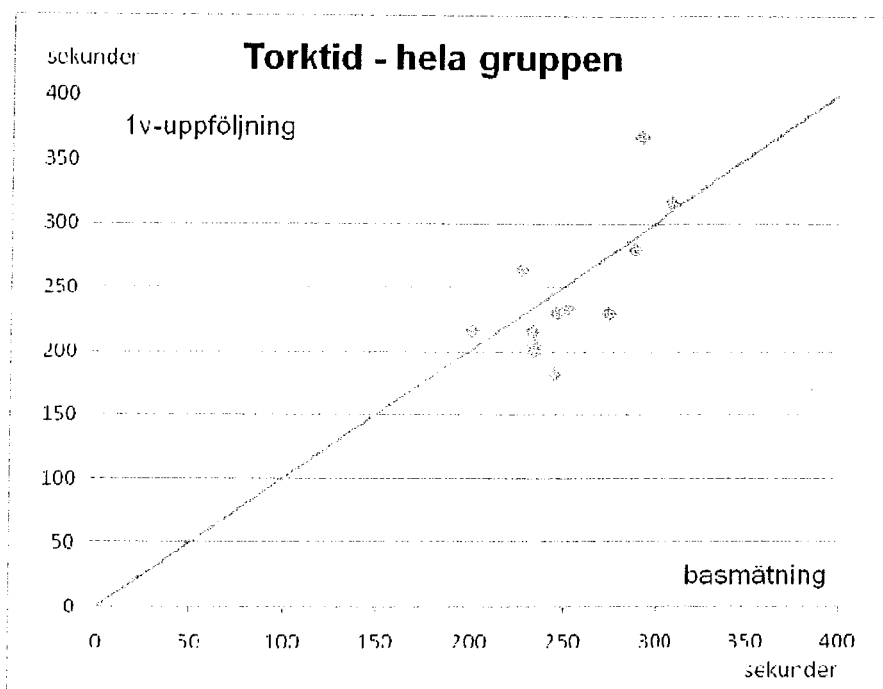
Resultat

Den genomsnittliga tidsåtgången för torkning av 60 bestick var 249 sekunder. Största skillnaden mellan basmätning och uppföljning för enskild person var 76 sekunder (292-368s) och den minsta skillnaden var 7 sekunder (309-316s). 1v-uppföljningen gick i genomsnitt 8 sekunder snabbare än basmätningen (tabell 1).

Tabell 1. Separata torktider, medelvärden och skillnader för hela gruppen.

Person nr	Testledare	Testordning	Disktid bas (sek)	Disktid 1v (sek)	Medelvärde 1v och bas	Differensen 1v - bas	
1	B	DP	234	200	217	-34	
2	A	PD	227	264	245,5	37	
3	B	DP	274	230	252	-44	
4	A	PD	252	234	243	-18	
5	A	DP	292	368	330	76	
6	B	PD	288	280	284	-8	
7	A	DP	309	316	312,5	7	
8	A	DP	246	230	238	-16	
9	A	PD	245	182	213,5	-63	
10	B	PD	201	216	208,5	15	
11	B	PD	233	216	224,5	-17	
12	B	DP	234	205	219,5	-29	
			MV:	252,9	245,1	249,0	-7,8
			SD:	31,53	53,60	39,76	37,56

I Scatterdiagrammet följer data ett-ett-linjen (line of equality) (Figur 1). Man kan också se att fler värden ligger under linjen än över linjen. Detta tyder på att det finns en systematisk förkortning av tider andra tillfället jämfört med första. 8 av 12 personer var snabbare vid 1v-uppföljningen.



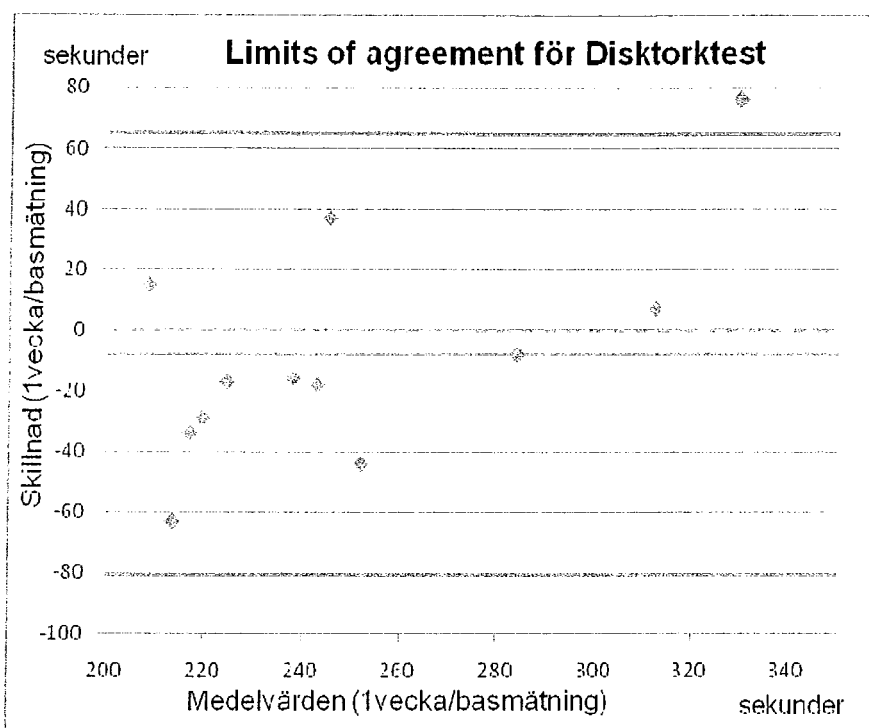
Figur 1. Scatterdiagram över data. Jämförelse i torktid mellan basmätning och uppföljningsmätning för hela gruppen, line of equality.

Den systematiska skillnaden mellan mättilfällena kan också ses i medelvärdet av skillnaden mellan tillfällena, -7,8 sekunder (tabell 2). Detta är ingen stor skillnad, men det skall poängteras att det tillhörande konfidensintervallet är mycket brett.

Tabell 2. Analys för hela gruppen.

	N	MV	STD	Undre 95% KI för MV	Övre 95% KI för MV	Undre 95% Limits of agreement	Övre 95% Limits of agreement
hela gruppen	12	-7.8	37.56	-31.70	16.03	-81.5	65.8

Limits of agreement har ett ganska brett spann, skillnaden mellan övre och nedre gränsen är 147 sekunder.. Detta kan ses i jämförelsen av totala tiden, som i genomsnitt ligger på ca 4 minuter, och spannet mellan agreement-gränserna som ju var ca 1,5 minuter (figur 2).



Figur 2. Torktidsskillnad för varje individ plottad mot varje individs medelvärden för hela gruppen (= Limits of agreement).

Kvoten mellan standardavvikelseerna vid de två olika tillfällena visar på att standardavvikelsen för andra tillfället är något större än för första tillfället (tabell 3). Konfidsensintervallet är dock brett så det är svårt att bedöma hur stor skillnaden egentligen är.

Tabell 3. Standardavvikelsekvot mellan tillfällena med tillhörande 95 % konfidsensintervall.

Standardavvikelsekvot	Undre 95% KI för STDkvot	Övre 95% KI för STDkvot
0,59	0,428	0,809

Analysen visade olika resultat beroende på mätordning. Den grupp som startade med Purdue Pegboard var i genomsnitt snabbare på uppföljningsmätningen och hade en mindre spridning än de som startade med diskstorkning. Resultatet mellan testledarna skilde sig också åt. Grupp A var i genomsnitt 4 sekunder långsammare andra gången

medan grupp B var 20 sekunder snabbare. Spridningen var störst i den förstnämnda gruppen (tabell 4).

Tabell 4. Analys för jämförelse mellan mätordning och mellan testledare.

Metod	N	MV	STD	Undre 95% KI för MV	Övre 95% KI för MV
disk/purdue	6	-6.7	44.15	-53.00	39.67
purdue/disk	6	-9.0	33.92	-44.60	26.60
testledare A	6	3.8	48.28	-46.83	54.50
testledare B	6	-19.5	21.12	-41.66	2.66

Diskussion

Grad av överensstämmelse (Limits of Agreement) mellan de upprepade mätningarna var inte helt tillfredsställande. Spannet mellan övre och nedre limits of agreement var 147 sekunder (knappt 2,5 minuter), vilket är ett granska brett spann. Detta kan beror på slumpvariation men också att personernas funktionsförmåga ändrats mellan de två testerna.

Det finns en skillnad mellan de två testledarna, men då gruppen är liten tror vi snarare att skillnaden ligger hos FP än försöksledarna. Om effekten av olika försöksledare fullt ut skulle kunna testats borde båda försöksledarna testat varje FP.

Det finns indikationer på att om man startar med Purdue Pegboard kan detta påverka resultaten på diskorkningstestet. Då Purdue Pegboard är på tid, ska göras snabbt, kanske man är mer fokuserad och inställd på att även disken skall torkas på tid.

Vid detta test fick FP samtala under diskorkningen. Ska detta test användas rekommenderar vi att testet görs tyst. Vi observerade att en del FP stannade upp med uppgiften under samtalet. Individerna samtalar inte om samma saker under de båda mätningarna vilket kan ha haft en negativ effekt på graden av överensstämmelse mellan de båda mätningarna.

Ytterligare bör reliabiliteten undersökas i en patientgrupp med nacke-armsmäta där man kan förvänta sig större spridningar i resultatdelen och kanske mindre relativ spridning vid upprepade tester.

Konklusioner

Detta test kan med vissa justeringar troligen vara användbart som ett mått på arbetsförmåga i övre extremiteter vid utförande av arbetssyssla i hemmet. Individen kan jämföras med sig själv för att mäta om funktionsnedsättning eller -ökning har skett. Reliabiliteten var inte helt tillfredställande. Denna reliabilitetsmätning gjordes på helt arbetsföra personer och det är oklart om samma resultat skulle erhållas för personer med arbetsförmågebegränsning i nacke-arm. Det nuvarande materialet är för litet för att användas som normalvärden, men gruppens medelvärde och spridning kan ändå vara en god hjälp vid tolkning av gruppmedelvärden vid bedömning av patientgrupper.

Referenser

1. Von Korff, M., Ormel, J., Keefe, F.J., Dworkin, S.F., *Grading the severity of chronic pain*. Pain, 1992. **50**(2): p. 133-49.
2. Elo, A.L., Leppanen, A., Jahkola, A., *Validity of a single-item measure of stress symptoms*. Scand J Work Environ Health, 2003. **29**(6): p. 444-51.
3. Bland, J.M., Altman, D.G., *Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement*. The Lancet, 1986: p. 307-10.
4. Bland, J.M., Altman, D.G., *Applying the right statistics: analyses of measurement studies*. Ultrasound Obstet Gynecol, 2003. **22**(1): p. 85-93.
5. SAS Institute Inc, *SAS/Stat user's guide, version 9.1*. SAS Institute Inc, Cary, NC, USA, 2004: p. 1-4975.

Validering av diskstorkning – mätprotokoll Bilaga 1

10-15 friska kvinnor, 35-60 år, tidsåtgång 2 x 15 min, ersättning 1 biobiljett

Testledare: _____ Datum baslinjemätning : _____

” 1 veckasuppföljning: _____

Namn: _____ Ålder: _____ Start RPE: _____

Borg – ansträngingsskala RPE före, mellan och efter test.

Von Korff smärtfrågor efter testerna

Hälften av fp startar med diskstorkning, hälften med Purdue Pegboard.
Försöket upprepas efter 7-10 dagar (samma testordning och testledare).

1. Diskstorkning

Försöket utförs stående och med diskstorkarna intill varandra precis framför FP. Besticken torkas en i taget och flyttas från dominant sida till den icke-dominanta sidan. Ställ in bordshöjd (90 cm). FP informeras:

”Torka ett bestick i taget och lägg i den tomma korgen. Arbeta i din egen takt.”

Försöket är slut när alla bestick (60 st) har torkats.

Totaltid: _____ min _____ sek RPE: _____

2. Purdue Pegboard

Ställ in bordshöjd (70 cm) och pall. Information till FP:

”Ta upp en pinne i taget från skålen och sätt i hålen med början längst upp i raden. Sätt i så många du hinner på 30 sek.” Visa.

Dominant hand. Antal pinnar: _____

Icke-dominant hand. Antal pinnar: _____

Bägge händerna. Antal pinnar (par): _____ RPE: _____

Frågor om smärtintensitet - von Korff

Namn: _____

OBS! Även personer utan smärta eller värk skall besvara dessa frågor.

På frågorna nedan skall du svara på hur stark/intensiv du bedömer att din smärta/värk är. Ange på en skala från 0 till 10, där 0 = ingen smärta/värk alls och 10 = den värsta tänkbara smärta/värk.

Ringa in det du tycker stämmer bäst.

Nacke-skuldror

	Ingen smärta											Värsta tänkbara smärta
1. Hur stark bedömer du att din smärta eller värk från nacke/skuldror är <i>för tillfället</i> ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. Hur intensiv har din <i>värsta</i> smärta/värk från nacke/skuldror varit under den <i>senaste</i> månaden?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3. Hur intensiv har din smärta/värk från nacke/skuldror varit <i>i genomsnitt</i> under den <i>senaste månaden</i> ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Ländrygg

	Ingen smärta											Värsta tänkbara smärta
1. Hur stark bedömer du att din ländryggssmärta eller värk är <i>för tillfället</i> ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. Hur intensiv har din <i>värsta</i> ländryggssmärta/värk varit under den <i>senaste</i> månaden?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3. Hur intensiv har din ländryggssmärta/värk varit <i>i genomsnitt</i> under den <i>senaste</i> månaden?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Armar-händer-fingrar

- | | Ingen smärta | | | | | | | | | | | Värsta tänkbara smärta |
|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------------------------|
| 1. Hur stark bedömer du att din smärta eller värk från armar/händer/fingrar är för tillfällen? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 2. Hur intensiv har din värsta smärta/värk från armar/händer/fingrar varit under den senaste månaden? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 3. Hur intensiv har din smärta/värk från armar/händer/fingrar varit i genomsnitt under den senaste månaden? | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |

4. Vilket/vilka av följande alternativ gäller för Dig för närvarande?

- ₁ Helt sjukskriven, sedan (månad, år).....
- ₂ Sjukskriven deltid, sedan (månad, år).....
- ₃ Sjukersättning* - hel, sedan (månad, år).....
- ₄ Sjukersättning* - deltid, ange %..... sedan (månad, år).....
- ₅ Tjänstledig – helt, sedan (månad, år).....
- ₆ Tjänstledig – deltid, sedan (månad, år).....
- ₇ Arbetar heltid, sedan (månad,år).....
- ₈ Arbetar deltid, ange %.....sedan(månad, år).....

5. Hur tycker du att din hälsa är i det stora hela? ₀ Dålig
- ₁ Mindre god
- ₂ God
- ₃ Väldigt god
- ₄ Utomordentligt god

SAS programmering för reliabilitetsanalys Bilaga 2

Project: MQFAS Intervention
Date: 2009-06-01
Author: Andreas Jonsson
Aim: Reliabilitetstest för metoder.

Jämförelse mellan två mättillfällen (reliabilitetstest)
a) Medelvärdesdifferens mellan två mättillfällen, standardavvikelse och 95 % konfidensintervall för medelvärdesdifferensen.
b) Jämförelse baserat på 95 % Limits of agreements för medelvärdesdifferensen [1]
c) Standardavvikelse kvot mellan mättillfällen med tillhörande 95 % konfidensintervall [2]

Referenser

[1] Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. Statistical methods in medical research 1999.
[2] Anna Ekman. Muntlig korrespondens

*****/

/*

Instruktioner

Input:

path = sökväg till SAS bibliotek (text), t ex C:\Documents and Settings\minafil
data = SAS dataset (med ändelse), t ex testdata.sas7bdat, diskdata.sas7bdat
var1 = variabel 1 (numerisk)
var2 = variabel 2 (numerisk)
grp = gruppindelning (numerisk eller text)

Output:

Resultatet av analysen skrivs i OUTPUT fönstret samt sparas temporärt i filerna Result1 och Result2 i WORK katalogen.
Result1 innehåller analys för jämförelse mellan två mättillfällen,
Result2 innehåller analys för standardavvikelse kvoten mellan mättillfällen.

*/

/** Macro **/

%macro disk(path, data, var1, var2, grp);

/** Kontrollera sökvägen till SAS datasetet **/

%if %sysfunc(fileexist(&path&data))=0 %then %do;

 %put ERROR: Incorrect search path or filename;

 %abort;

%end;

%let data2=%sysfunc(substr(&data, 1, %sysfunc(indxc(&data, .), BEST12.)-1));

options nocenter pagesize=56 linesize=85;

/** SAS bibliotek **/

libname lib "&path";

/** Data **/

data diskdata;

 set lib.&data2(keep=&var1 &var2 &grp);

 var_diff=&var1-&var2;

run;

```

    /*** Analys ***/
    ods select none;

    /** Jämförelse mellan mättillfällen **/
    /* Hela gruppen*/
    proc ttest data=diskdata ci=equal;
        title;
        var var_diff;
        ods output Statistics=_s_data(keep=variable--stddev);
    run;

    /* Stratifierat efter metod */
    proc ttest data=diskdata ci=equal;
        title;
        class &grp;
        var var_diff;
        ods output Statistics=_s_data2(keep=variable--stddev
where=(class~="Diff (1-2)"));
    run;

    /* Resultat */
    data result1;
        set _s_data _s_data2;
        lla=mean-(1.96*stddev);
        ula=mean+(1.96*stddev);
        label variable="Variable" class="Method" n="N" mean="Mean
Difference"
        stddev="STD" LowerCLMean="Lower 95% CL for Mean Difference"
UpperCLMean="Upper 95% CL for Mean Difference"
        lla="Lower 95% Limites of Agreement" ula="Upper 95% Limites of
Agreement";
    run;

    /** Analys av STD mellan mättillfällen **/
    proc means data=diskdata n std;
        title;
        var &var1 &var2;
        ods output summary=_s_data3;
    run;

    proc corr data=diskdata;
        title;
        var &var1 &var2;
        ods output PearsonCorr=_pcorr(keep=&var1 variable
where=(variable="&var2"))
        rename=(&var1=r); /* Korrelationskoefficienten (R) */
    run;

    /* Resultat */
    data result2;
        merge _s_data3(rename=(&var1._N=n &var1._StdDev=std1
&var2._StdDev=std2)) _pcorr(keep=r);
        std_ratio=std1/std2; /* Std kvot mellan tillfälle 1 och 2 */
        t=tinv(1-0.025, n-2);
        k=1+((2*(1-(r**2))*(t**2))/(n-2));
        sr_ll95=sqrt(((std1**2)/(std2**2))*(k-sqrt((k**2)-1))); /* nedre gräns enl
Anna Ekman */

```

```
Anna Ekman */
sr_ul95=sqrt(((std1**2)/(std2**2))*(k+sqrt((k**2)-1))); /* övre gräns enl
label std_ratio="STD Ratio" sr_ll95="Lower 95% CL for STD Ratio"
sr_ul95="Upper 95% CL for STD Ratio";
keep std_ratio sr_ll95 sr_ul95;

run;

/** Output **/
ods select all;

proc print data=result1 label noobs;
    title "Mean Difference with 95 % Confidence Interval";
    var class n mean LowerCLMean UpperCLMean StdDev; * lla ula;
run;

proc print data=result1(where=(class~="Diff (1-2)")) label noobs;
    title "Mean Difference with 95 % Limites of Agreement";
    var class n mean lla ula;
run;

proc print data=result2 label noobs;
    title "Standard Deviation Ratio with 95 % Confidence Interval";
    var std_ratio sr_ll95 sr_ul95;
run;

/** Radera temporära dataset **/
proc datasets library=work;
    delete diskdata _s_data _s_data2 _s_data3 _pcorr;
run;
quit;

%mend disk;

/** Exempel (OBS kan inte exekveras) **/
/* %disk(C:\Documents and Settings\Desktop, diskdata2.sas7bdat, disk_mina, disk_minb, testledare); */

/** Gör din analys här **/
%disk(path, data, var1, var2, grp);
```

