

Grunderna i statistik

2011-10-25

Annika Edberg

Rapportutvecklare

**Uppsala Clinical Research Centre
(UCR)**

Obs	Diagnosdatum	MMT	MMT-värde
1	2011-01-12	Finns	25
2	2011-01-24	Finns	24
3	2011-01-11	Finns	24
4	2011-01-21	Finns	24
5	2011-01-12	Finns	26
6	2011-01-14	Finns	25
7	2011-01-28	Finns	21
8	2011-02-01	Finns	27
9	2011-01-31	Finns	22
10	2011-02-17	Finns	23
11	2011-03-11	Finns	20
12	2011-03-25	Finns	22
13	2011-02-08	Finns	21
14	2011-03-01	Finns	26
15	2011-04-06	Finns	23
16	2011-02-18	Finns	29
17	2011-03-04	Finns	22
18	2011-04-12	Finns	22
19	2011-04-26	Finns	21
20	2011-04-20	Finns	29
21	2011-04-19	Finns	22
22	2011-04-15	Finns	18
23	2011-03-25	Finns	22
24	2011-06-15	Finns	20
25	2011-06-17	Finns	28
26	2011-06-27	Finns	29
27	2011-06-10	Ej utfört	.
28	2011-05-20	Finns	24
29	2011-06-30	Finns	28
30	2011-06-10	Finns	27

MMT-värde för min enhet 2011 kvartal 1-kvartal 3

Observationer = grundregistreringar = rader i tabellen

Variabler = kolumner i tabellen (t. ex. MMT-värde)

Deskriptiv statistik

Att ordna och beskriva
data så att det blir
åskådligt och tillgängligt

Frekvenstabell

MMT-värde	Frekvens
18	1
19	1
20	2
21	5
22	7
23	4
24	8
25	3
26	2
27	2
28	2
29	3
Totalt	n=40

**MMT-värde för min enhet
2011 kvartal 1-kvartal 3**

Frekvenstabell

MMT-värde	Frekvens (f)	Relativ frekvens (%)
18	1	2,5
19	1	2,5
20	2	5
21	5	12,5
22	7	17,5
23	4	10
24	8	20
25	3	7,5
26	2	5
27	2	5
28	2	5
29	3	7,5
Totalt	n=40	100

MMT-värde för min enhet 2011 kvartal 1-kvartal 3

Relativ frekvens:

- Andel av totala antalet = f/n
- Procent = Hundradelar = $100 \times \text{Andelen}$

Lägesmått

- Medelvärde
- Median
- Typvärde

Frekvenstabell

MMT-värde (x)	Frekvens (f)	Relativ frekvens (%)	Kumulativ frekvens	Kumulativ relativ frekvens (%)
18	1	2,5	1	2,5
19	1	2,5	2	5
20	2	5	4	10
21	5	12,5	9	22,5
22	7	17,5	16	40
23	4	10	20	50
24	8	20	28	70
25	3	7,5	31	77,5
26	2	5	33	82,5
27	2	5	35	87,5
28	2	5	37	92,5
29	3	7,5	40	100
Totalt	n=40	100		100

Median:

Den mittersta observationen, då materialet är sorterat i storleksordning på den variabel som ska mätas.

Om totalantalet är jämnt antal, är medianen=snittet av de två mittersta observationerna.

Frekvenstabell

MMT-värde (x)	Frekvens (f)	Relativ frekvens (%)	Kumulativ frekvens	Kumulativ relativ frekvens (%)
18	1	2,5	1	2,5
19	1	2,5	2	5
20	2	5	4	10
21	5	12,5	9	22,5
22	7	17,5	16	40
23	4	10	20	50
24	8	20	28	70
25	3	7,5	31	77,5
26	2	5	33	82,5
27	2	5	35	87,5
28	2	5	37	92,5
29	3	7,5	40	100
Totalt	n=40	100		100

MMT-värde Median:

$$(23+24)/2=23,5$$

Kvartiler:

- 1:a kvartilen=Q₁

värdet under vilket en fjärdedel av alla observationer ligger.

- 3:e kvartilen=Q₃

värdet under vilket tre fjärdedelar av alla observationer ligger.

Frekvenstabell

MMT-värde (x)	Frekvens (f)	Kumulativ frekvens	
18	1	1	
19	1	2	
20	2	4	
21	5	9	
22	7	16	obs 10-16
23	4	20	obs 17-20
24	8	28	obs 21-28
25	3	31	obs 29-31
26	2	33	
27	2	35	
28	2	37	
29	3	40	
Totalt	n=40		

MMT-värde

Median=23,5

(snittet av 20:e och 21:e observationen)

1:a kvartil=22

(snittet av 10:e och 11:e observationen)

3:e kvartil=25

(snittet av 30:e och 31:e observationen)

Frekvenstabell

MMT-värde (x)	Frekvens (f)	Relativ frekvens (%)	Kumulativ relativ frekvens (%)
18	1	2,5	2,5
19	1	2,5	5
20	2	5	10
21	5	12,5	22,5
22	7	17,5	40
23	4	10	50
24	8	20	70
25	3	7,5	77,5
26	2	5	82,5
27	2	5	87,5
28	2	5	92,5
29	3	7,5	100
Totalt	n=40	100	100

Percentiler

10:e percentilen= $P_{10}=20,5$

25:e percentilen= $P_{25}=Q_1=22$

50:e percentilen= $P_{50}=Q_2=Md=23,5$

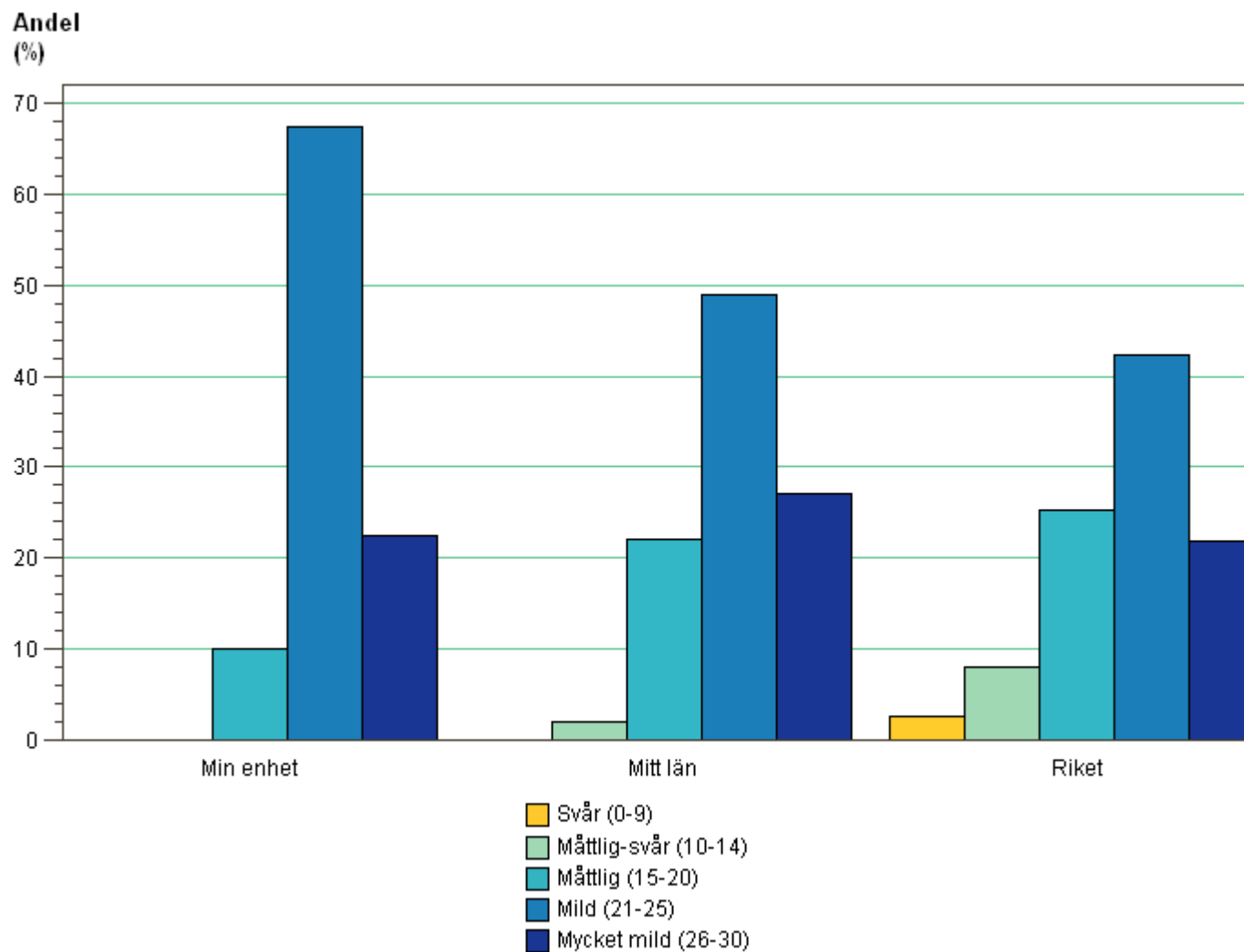
75:e percentilen= $P_{75}=Q_3=25$

90:e percentilen= $P_{90}=28$

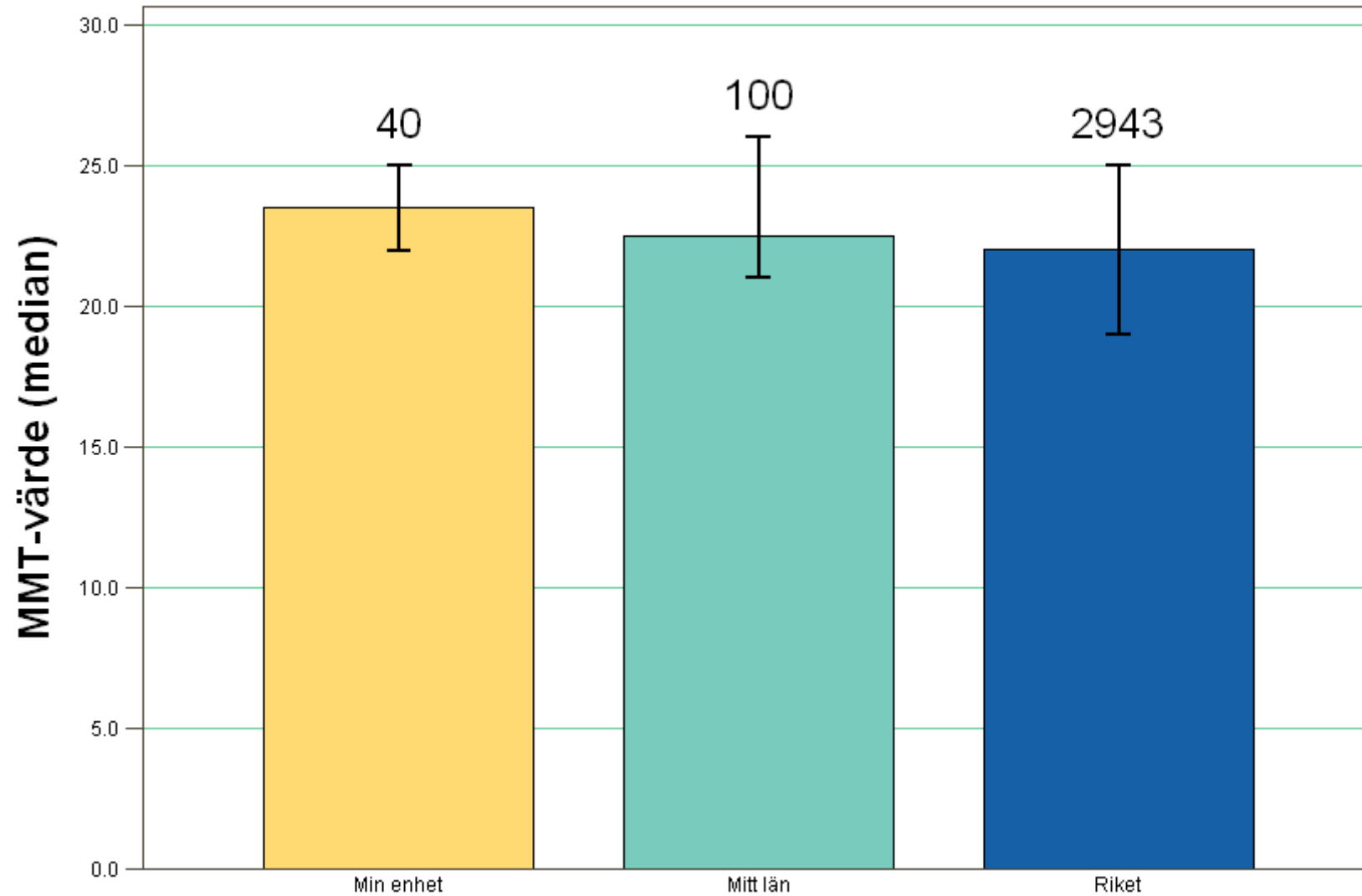
Frekvenstabell

MMT-värde	Frekvens
Svår (0-9)	0
Måttlig-svår (10-14)	0
Måttlig (15-20)	4
Mild (21-25)	27
Mycket mild (26-30)	9

MMT. Relativ fördelning av grad av kognitiv förmåga jämfört med länet och samtliga enheter



MMT-värde. Staplar för median med 1a och 3e kvartilen utritade och antalet utskrivet, jämfört med länet och samtliga enheter



Frekvenstabell

MMT-värde (x)	Frekvens (f)	f·x
18	1	18
19	1	19
20	2	40
21	5	105
22	7	154
23	4	92
24	8	192
25	3	75
26	2	52
27	2	54
28	2	56
29	3	87
Totalt	n=40	∑ fx =944

Medelvärde:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum (f \cdot x)}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{944}{40} = 23,6$$

Spridningsmått

- Range/Variationsbredd (högsta värdet-minsta värdet) = $29 - 18 = 11$
- Interkvartilavstånd ($Q_3 - Q_1$) = $25 - 22 = 3$
- Standardavvikelse
- Varians

Standardavvikelse

- Mått på genomsnittliga avvikelser från medelvärdet = s

Varians

- Standardavvikelse i kvadrat = s^2

Standardavvikelse:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Obs	MMT_VALUE	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	18	-4	16
2	22	0	0
3	20	-2	4
4	28	6	36
	$(\sum x)/n = 22$	$\sum 22$	$\sum 56$

Standardavvikelse och varians

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{56}{3}} \approx 4,3$$

$$s^2 = \frac{56}{3} \approx 18,7$$

**Ju mer utspridda värden
desto större blir
standardavvikelsen**

Medelvärde med tvåsidigt 95%- konfidensintervall

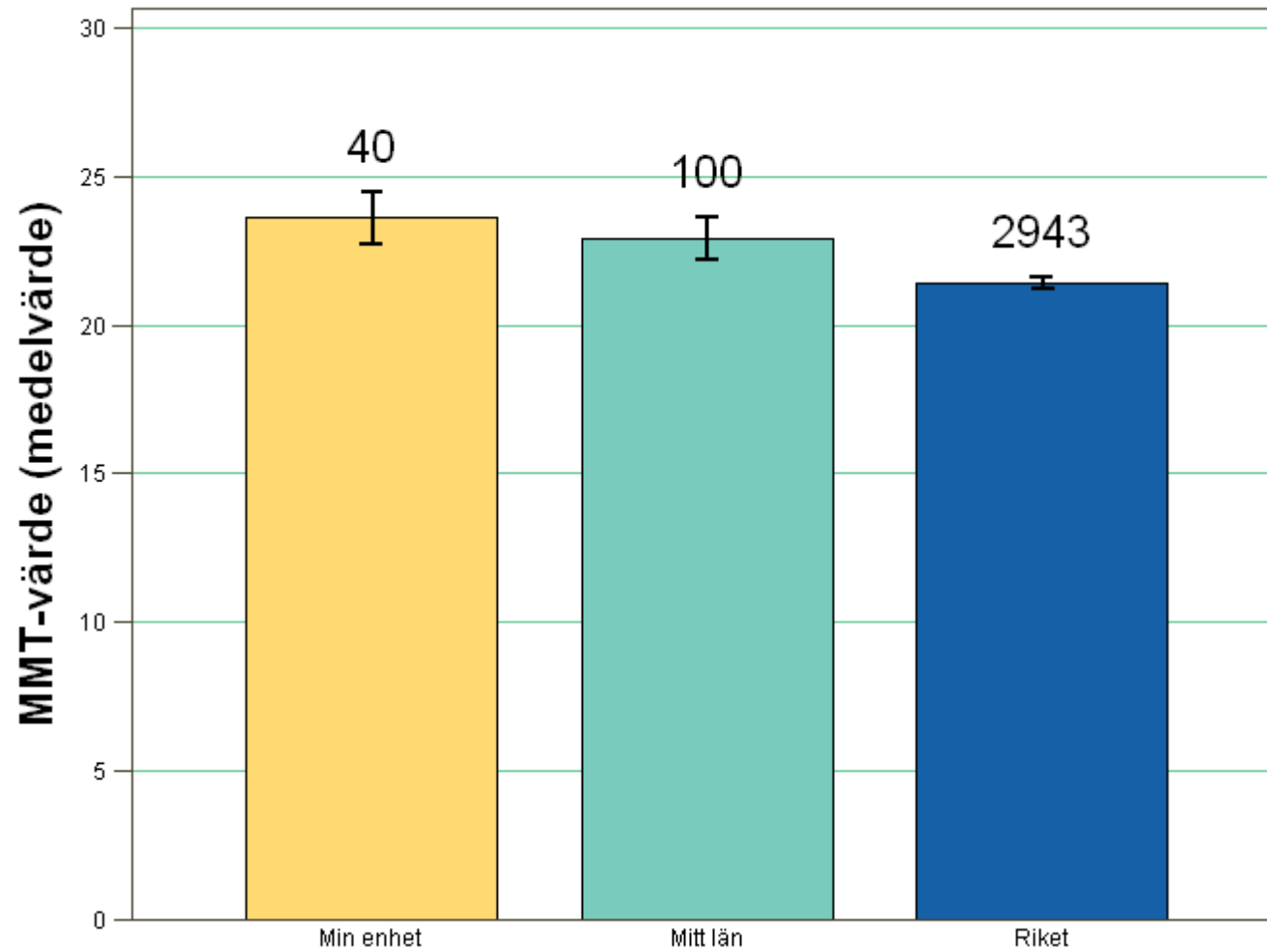
$$\bar{x} \pm z \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Med 95% säkerhet befinner sig populationens medelvärde inom konfidensintervallet, givet att vissa förutsättningar är uppfyllt

Förutsättningar

- Normalfördelad population
 - Obundet slumpmässigt urval
- Vilket i detta fall inte kan anses uppfyllt

**MMT-värde. Staplar för medelvärde
med 95 % konfidensintervall jämfört med länet och samtliga enheter**

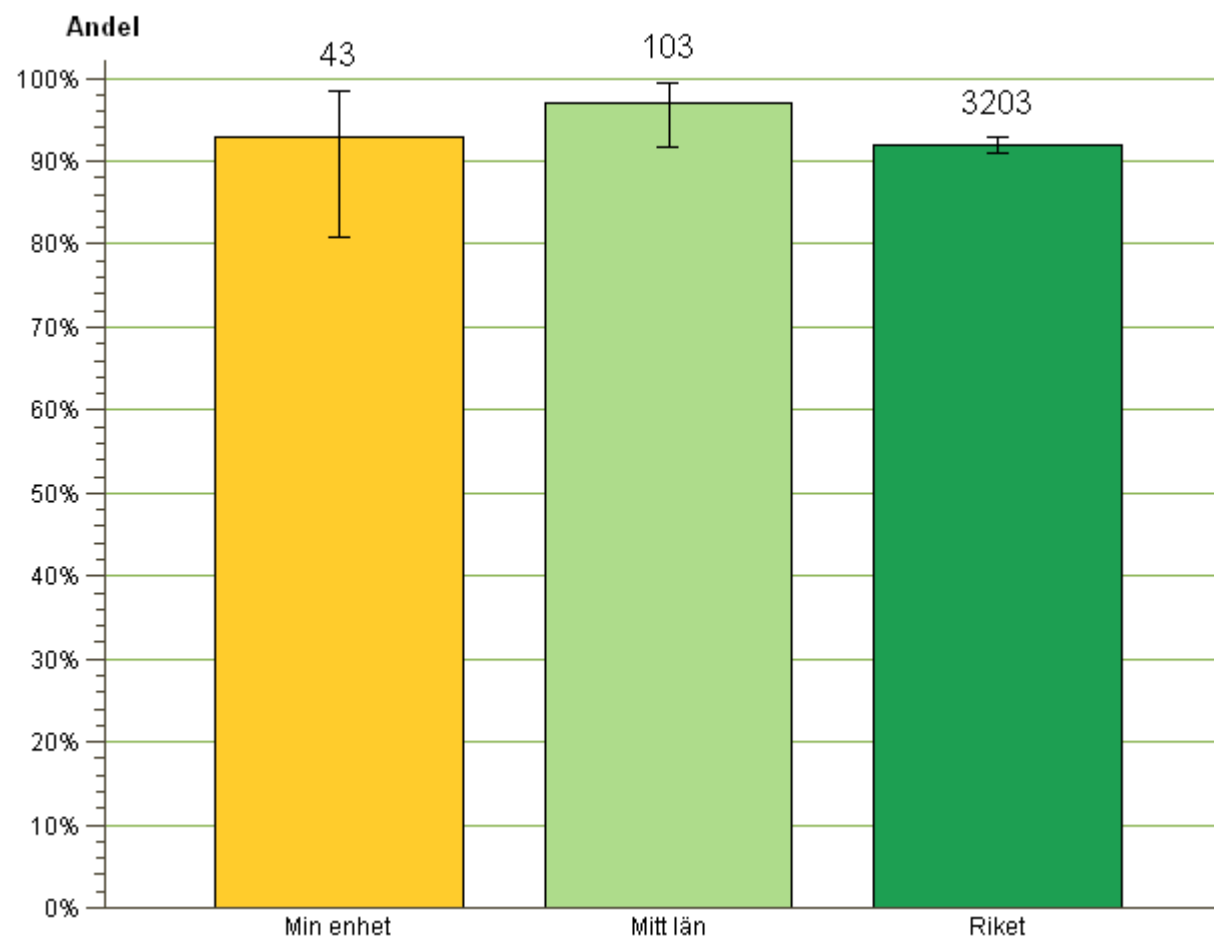


- Givet att förutsättningarna skulle vara uppfyllda är medelvärdet för MMT på Min enhet mellan 22,7 och 24,5 dvs
 $23,6 \pm 0,9$

För Mitt län: $22,9 \pm 0,7$

För Riket: $21,4 \pm 0,2$

Andel patienter som har ett MMT-resultat
Staplar för andel med konfidensintervall (95%, binomialfördelning)



Konfidensintervall för proportion

$$p \pm z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

