

DRIE PROCENT VAN DE VERKEERSDODEN WORDT NIET GEREgistREERD

Artikel Verkeerskunde 30 (1979) 5: 203 t/m 204

R-79-11

M.W. Maas

Voorburg, 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

### SAMENVATTING

In Nederland worden slachtoffers van een verkeersongeval die meer dan 30 dagen na het ongeval aan hun verwondingen overlijden, niet als verkeersdoden geregistreerd. Dit is het gevolg van internationale afspraken over het begrip verkeersdode, waar ook het CBS zich aan houdt. Op grond van een vergelijking van de CBS-cijfers met gegevens van de Nederlandse ziekenhuizen, heeft de SWOV een schatting gemaakt van het aantal "verkeersdoden na 30 dagen". Als resultaat van de uitgevoerde berekeningen wordt geconcludeerd dat dit aantal gelijk is aan ca. 3% van de wel door het CBS geregistreerde verkeersdoden.

### SUMMARY

People who are killed in a road accident in The Netherlands and who die longer than 30 days after the accident are not registered as road deaths. This is the result of international agreements to which the Central Bureau of Statistics conforms. The SWOV has made a comparison between the CBS data and data from the hospitals, in order to estimate the number of "road deaths after 30 days". The result of this comparison is that the number of road accident casualties dying later than 30 days after the accident increases the official CBS number of road deaths by approximately 3%.

## 1. INLEIDING

Regelmatig publiceert het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) cijfers over het aantal verkeersdoden. Deze cijfers zijn verkregen op basis van de volgende, internationaal aanvaarde, definitie van verkeersdoden:

"Overledenen, doden: Hiertoe worden zowel gerekend de slachtoffers die ter plaatse van het ongeval zijn gedood, als die welke tot (en met) 30 dagen na het ongeval als gevolg van het bekomen letsel elders zijn overleden."

Er zijn gevallen bekend van personen die als gevolg van het opgelopen letsel meer dan 30 dagen na het ongeval overleden zijn. Deze personen komen dus per definitie niet voor in de statistieken van verkeersdoden.

In dit artikel wordt ingegaan op de vraag hoe groot het aantal slachtoffers zou kunnen zijn dat meer dan 30 dagen na een verkeersongeval als gevolg van dat ongeval overlijdt.

Aan de hand van de thans voorhanden zijnde gegevens kan dit aantal zeker niet precies worden vastgesteld, maar wel is een schatting gegeven.

## 2. BESCHIKBARE GEGEVENS

Voor de berekeningen zijn gegevens van het CBS en de Stichting Medische Registratie (SMR) gebruikt.

De CBS-gegevens bestaan uit het aantal overleden slachtoffers van verkeersongevallen, onderverdeeld naar het aantal dagen tussen de datum van het ongeval en de datum van overlijden; gebruikt zijn de gegevens over de periode 1972 t/m 1976 (Tabel 1).

Bij het CBS wordt voor het vaststellen van het tijdstip van overlijden ten opzichte van het tijdstip van het ongeval gerekend in kalenderdagen. Het blijkt dat overlijden één dag na het ongeval in de CBS-registratie een feitelijk tijdsverloop van 0-48 uur kan inhouden, twee dagen een feitelijk tijdsverloop van 24-72 uur, drie dagen een feitelijk tijdsverloop van 48-96 uur enz.

De SMR-gegevens vermelden de verpleegduur in dagen van slachtoffers van verkeersongevallen die in Nederlandse ziekenhuizen zijn overleden; gebruikt zijn de gegevens over de periode 1973 t/m 1976 (Tabel 1). De Stichting Medische Registratie bestreek in 1976 ongeveer 90% van alle ziekenhuisopnamen van de algemene en academische ziekenhuizen in Nederland.

Van de SMR worden gegevens gebruikt over de verpleegduur (in dagen) van de overleden slachtoffers; als datum van ontslag wordt daarbij de dag van overlijden aangemerkt. Voor de berekening van de verpleegduur worden bij opname vóór 20.00 uur de dag van opname en de dag van ontslag meegerekend; bij opname ná 20.00 uur wordt de dag van opname niet en de dag van ontslag (i.c. de dag van overlijden) wel meegerekend.

Eén SMR-dag kan dus een feitelijk tijdsverloop tussen ongeval en overlijden inhouden van 0-28 uur, twee dagen een feitelijk tijdsverloop van 4-52 uur, drie dagen een feitelijk tijdsverloop van 28-76 uur enz.

Wat betreft het feitelijke tijdsverloop tussen ongeval en overlijden blijkt dat de eerste CBS-dag nagenoeg samenvalt met de tweede SMR-dag (respectievelijk 0-48 uur en 4-52 uur) en dat de tweede

CBS-dag nagenoeg samenvalt met de derde SMR-dag (respectievelijk 24-72 uur en 28-76 uur).

In algemene zin gesproken zou men, uitsluitend voor wat het tijdsverloop betreft, CBS-dag  $t$  gelijk kunnen stellen met SMR-dag  $t+1$ . De vergelijking van CBS- en SMR-dagen is grafisch weergegeven in Afbeelding 1.

### 3. KEUZE VAN DE SCHATTINGSMETHODE

Bij de beschrijving van de beschikbare gegevens, op basis waarvan een schatting wordt gemaakt van het aantal na meer dan 30 dagen nog overleden verkeersslachtoffers, kunnen verscheidene modellen gehanteerd worden. Op grond van praktische overwegingen worden hier slechts twee methoden besproken. Geïnteresseerden kunnen de uitgevoerde berekeningen vinden in het SWOV-rapport "Niet-geregistreerde verkeersdoden".

#### 3.1. Schatting op basis van de SMR-gegevens

De verkeersdoden t/m 31 dagen in de SMR-registratie kunnen beschouwd worden als een steekproef uit de CBS-registratie, voor zover de verdeling van de doden over het aantal dagen in beide registraties gelijk is. Door de verhouding tussen de aantallen doden van de CBS-registratie en die van de SMR-registratie t/m 31 dagen te vermenigvuldigen met het aantal doden na 31 dagen uit de SMR-registratie, kan men het totale aantal verkeersdoden dat meer dan 30 dagen na het ongeval overlijdt, berekenen. Hierbij wordt er van uitgegaan dat de verdeling van het totale aantal verkeersdoden na 30 dagen niet verschilt van de verdeling na 31 dagen in de SMR-registratie. Een en ander wordt uitgewerkt in hoofdstuk 4.

#### 3.2. Schatting op basis van een kansverdeling

Het ligt voor de hand om, voor een schatting van het aantal verkeersslachtoffers dat na 30 dagen nog overlijdt, aan te sluiten bij de aard van de werkzame processen, zodat het stochastische karakter van het beschikbare cijfermateriaal optimaal wordt ingebracht. Voor de berekening werd gebruik gemaakt van de zgn. Weibullverdeling. Gezien de resultaten bleek deze methode niet bruikbaar, zodat er in dit artikel verder niet op ingegaan zal worden.

#### 4. BEREKENING OP BASIS VAN SMR-GEGEVENS

De aantallen overleden slachtoffers van verkeersongevallen naar aantal dagen tussen datum ongeval en datum overlijden (CBS) respectievelijk naar verpleegduur in dagen (SMR) staan vermeld in Tabel 1.

Aan de hand van die aantallen zijn histogrammen vervaardigd, waaruit blijkt dat de vormen van beide verdelingen een zekere mate van overeenkomst vertonen (Afbeelding 2 en 3).

Getoetst is nu of de beide verdelingen, statistisch gezien, van elkaar verschillen. Voor de periode van 1 t/m 30 dagen (CBS) respectievelijk 2 t/m 31 dagen (SMR), verschillen deze verdelingen inderdaad van elkaar blijktens het resultaat van de Kolmogoroff-Smirnoff-toets ( $\alpha = 0,05$ ). Vervolgens zijn de verdelingen voor de perioden 2 t/m 30, respectievelijk 3 t/m 31 dagen, aan elkaar getoetst: het resultaat van de toetsing geeft aan dat deze verdelingen statistisch niet significant van elkaar verschillen (K-S-toets;  $\alpha = 0,05$ ).

Ook voor kortere perioden (3 t/m 30, 4 t/m 30 dagen, enz.) zijn de verdelingen van het aantal overleden slachtoffers naar aantal dagen in de CBS-registratie en de SMR-registratie niet verschillend van elkaar.

Dat de verdelingen van de periode 1 t/m 30 dagen (CBS) respectievelijk 2 t/m 31 dagen (SMR) wel van elkaar verschillen terwijl ze voor latere perioden niet verschillend zijn, kan wellicht het gevolg zijn van het indelen in gehele aantallen dagen. Zeker voor de allereerste dag na het ongeval geldt immers dat mensen met relatief zeer uiteenlopende overlevingsduren bij elkaar genomen worden. Zowel een overlevingsduur van minder dan één uur als een van 47 uur kunnen bijvoorbeeld als één dag aangemerkt zijn.

Er van uitgaande dat de verdelingen van 2 t/m 30 dagen (CBS), respectievelijk 3 t/m 31 dagen (SMR), niet van elkaar verschillen, kan het totale aantal verkeersslachtoffers dat meer dan 30 dagen na het ongeval overlijdt, worden berekend.

Dit geeft als uitkomst dat dit met de betrouwbaarheid van 95% zal liggen tussen 384 en 518 (puntschatting: 451).

Het totale aantal overleden slachtoffers van verkeersongevallen tot en met 30 dagen na het ongeval bedraagt volgens de CBS-registratie over de jaren 1972 t/m 1976: 13 655 (Tabel 1).

Dit aantal, vermeerderd met 384 respectievelijk 518, kan nu worden beschouwd als een intervalschatting van het werkelijke aantal verkeersslachtoffers in de jaren 1972 t/m 1976.

Het aantal verkeersslachtoffers dat meer dan 30 dagen na het ongeval aan het opgelopen letsel overlijdt, kan dus geschat worden op 2,8 à 3,8% van het aantal verkeersdoden in de CBS-registratie.



## 5. CONCLUSIE

Op grond van de uitkomsten van de berekeningen in hoofdstuk 4 kan men concluderen dat het aantal slachtoffers van verkeersongevallen dat meer dan 30 dagen na het ongeval overlijdt tengevolge van het opgelopen letsel, naar schatting gelijk zal zijn aan ongeveer 3% van alle door het CBS geregistreerde verkeersdoden.

Er zijn geen aanwijzingen dat de huidige situatie afwijkt van die van enkele jaren terug.

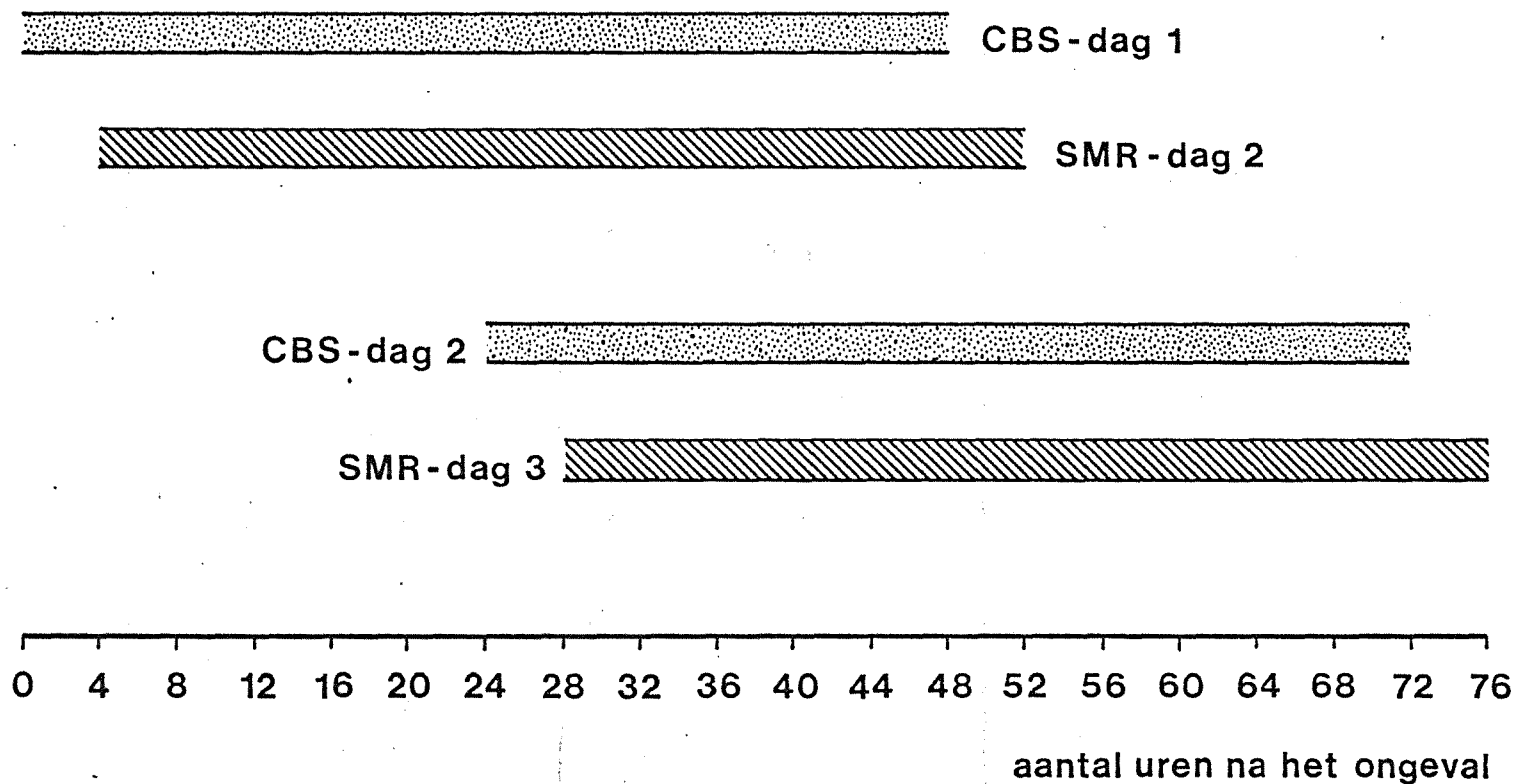
In een publikatie van de Verenigde Naties getiteld: "Statistics of Road Traffic Accidents in Europe 1975" wordt als globaal resultaat van een enquête onder een aantal lidstaten (periode 1965/1972) vermeld: "overleden binnen 3 dagen: ..... 88%;

"overleden binnen 30 dagen: ..... 97%."

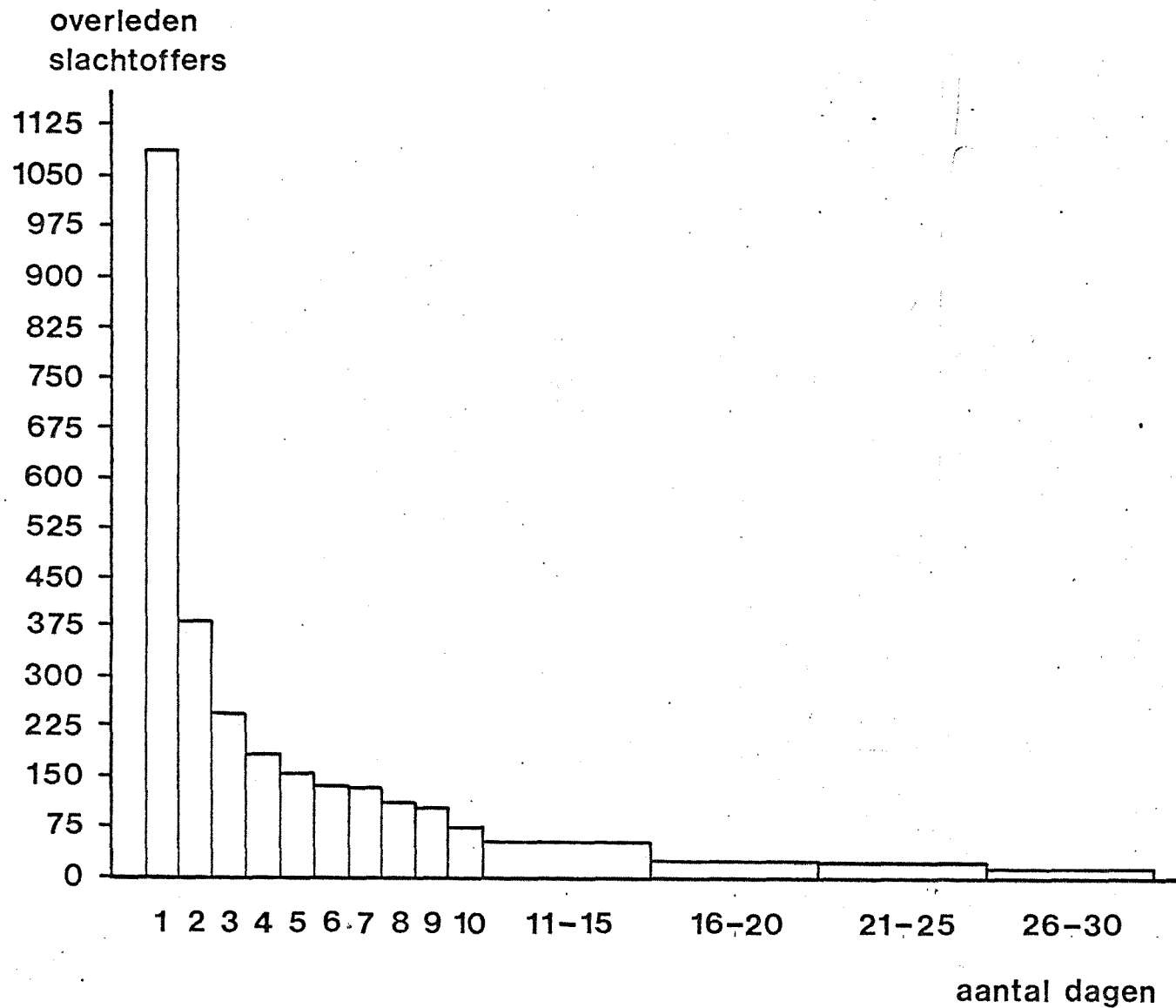
Het aantal CBS-doden t/m 3 dagen na het ongeval bedraagt 12 162 over de jaren 1972/1976 (tabel 1). Dit aantal komt overeen met ruim 86% van het in dit verslag geschatte totale aantal verkeersdoden (13 655 + 451 = 14 106) over die jaren. Dit percentage van 86 verschilt dus niet zoveel van het in genoemde VN-publikatie vermelde resultaat van 88%. Het berekende percentage verkeersdoden binnen 30 dagen valt zelfs samen met het percentage dat genoemd wordt in de VN-publikatie.

CBS		SMR	
aantal dagen na ongeval	aantal doden in 1972 t/m 1976	aantal dagen na ongeval	aantal doden in 1973 t/m 1976
0 (ter plaatse)	6569	-	-
0 (elders)	3879	1	872
1	1088	2	351
2	382	3	176
3	244	4	105
4	182	5	97
5	156	6	77
6	136	7	94
7	135	8	64
8	111	9	58
9	106	10	58
10	73	11	34
11 t/m 15	280	12 t/m 16	154
16 t/m 20	140	17 t/m 21	77
21 t/m 25	109	22 t/m 26	55
26 t/m 30	65	27 t/m 31	31
31 t/m 60	-	32 t/m 61	135
61 t/m 90	-	62 t/m 91	54
91 t/m 120	-	92 t/m 121	22
121 t/m 150	-	122 t/m 151	4
151 t/m 180	-	152 t/m 181	5
181 t/m 210	-	182 t/m 211	2
211 t/m 240	-	212 t/m 241	3
241 t/m 270	-	242 t/m 271	2
271 t/m 300	-	272 t/m 301	0
301 t/m 330	-	302 t/m 331	3
331 t/m 360	-	332 t/m 361	0
onbekend	-		1
Totaal	13655		2534

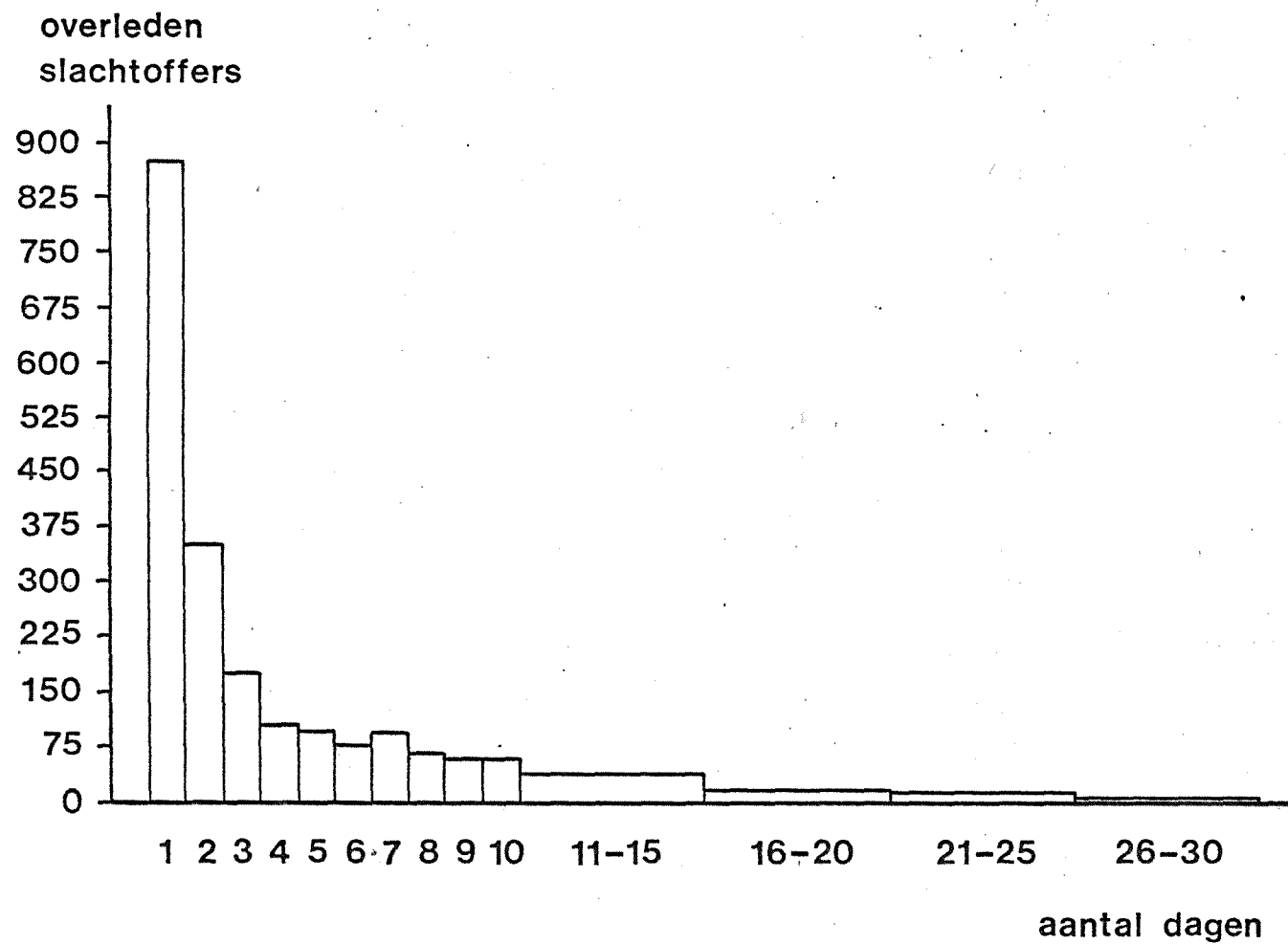
Tabel 1. Het totale aantal geregistreeerde verkeersdoden in de jaren 1972 t/m 1976, onderverdeeld naar aantal dagen tussen datum ongeval en datum overlijden (bron: CBS), en het aantal verkeersdoden dat volgens de SMR registratie in Nederlandse ziekenhuizen is overleden naar verpleegduur in dagen (bron: SMR)



Afbeelding 1. Vergelijking van CBS- en SMR-gegevens betreffende het feitelijke tijdsverloop tussen het tijdstip van het ongeval en het tijdstip van overlijden



Afbeelding 2. Frequentieverdeling van het aantal overleden slachtoffers naar tijdsverloop tussen ongeval en overlijden, exclusief de 10 448 slachtoffers die op de dag van het ongeval overleden zijn (1972 t/m 1976; bron: CBS)



Afbeelding 3. Frequentieverdeling van het aantal in ziekenhuizen overleden slachtoffers naar verpleegduur (1973 t/m 1976; bron: SMR)