HOOFDSTUK 6. ACTUARIELE ANALYSE

6.1. INLEIDING

In paragraaf 4 van hoofdstuk 3 werd het model beschreven, dat wordt gebruikt voor de prognose van het nierfunktievervangingsprogramma. Vergelijking 2 van dat model bevat een matrix van 281 * 281 overgangskansen, die aangeven wat de voorwaardelijke kans is dat een patiënt, die zich in toestand i bevindt overgaat naar toestand j. Omdat de prognose voor drie leeftijdsgroepen wordt uitgevoerd, is in principe vereist, dat de elementen van drie matrices van 281 bij 281 de overgangskansen worden bepaald.

De elementen van de matrix van overgangskansen voor een leeftijdsgroep kunnen worden onderscheiden in vier groepen:

- overgangskansen, die op logische gronden gelijk zijn aan 0. Een patiënt, die verblijft in de groep, die met passieve haemodialyse wordt behandeld en daarmee acht kwartalen voor een bepaald tijdstip begon, kan bijvoorbeeld niet overgaan naar de passieve haemodialyse-hoofdgroep in het vierde jaar na aanvang van deze behandeling, of naar het derde jaar na transplantatie, of naar het zevende kwartaal na aanvang met passieve haemodialyse;
- overgangskansen, die op praktische gronden gelijk gesteld zijn aan 0. De reden daarvoor is dat de betrokken patiëntstromen te gering in omvang zijn om in de prognose van het nierfunktievervangingsprogramma mee rekening te houden. Een voorbeeld is de set kansen op transplantatie in de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder, waar transplantatie uitzondering is. In de oude leeftijdsgroep zijn dientengevolge alle overgangskansen van transplantatie naar tweede dialyse, van tweede dialyse naar tweede transplantatie en van tweede transplantatie ook gelijk aan 0;
- blijfkansen, die de kans weergeven dat de patiënt in dezelfde hoofdgroep blijft en overgaat naar het volgende interval, dat binnen de hoofdgroep is gespecificeerd. De blijfkansen zijn per definitie gelijk aan het complement van de som van de overgangskansen vanuit de betreffende toestand naar andere hoofdgroepen;
- een aantal vectoren van overgangskansen, die nader moeten worden bepaald. In de jonge en middenleeftijdsgroep betreft dit:
  - 14 vectoren met sterftekansen voor ieder van de 14 hoofdgroepen, die in het model worden onderscheiden,
  - 9 vectoren van overgangskansen vanuit de drie CAPD hoofdgroepen naar steeds drie haemodialyse-hoofdgroepen vanwege techniekfalen,
  - 4 vectoren van overgangskansen vanuit de eerste transplantatie-hoofdgroep naar de 4 daarop volgende dialyse-hoofdgroepen vanwege afstoting van het transplantaat,
  - 4 vectoren van overgangskansen vanuit de tweede transplantatiehoofdgroep naar de daarop volgende dialyse-hoofdgroepen vanwege afstoting,
  - 4 vectoren van kansen op eerste transplantatie vanuit ieder van de vier eerste dialyse-hoofdgroepen,
  - 4 vectoren van kansen op tweede transplantatie vanuit ieder van de vier tweede dialyse-hoofdgroepen.

Er zijn dus voor de jonge en voor de middenleeftijdsgroep 2 * 39 vectoren van overgangskansen te bepalen. In de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder gaat het om 7 vectoren, te weten 4 vectoren met sterftekansen voor ieder van de dialyse-hoofdgroepen en 3 vectoren met overgangskansen van CAPD naar de drie haemodialyse-hoofdgroepen vanwege techniekfalen.

De deelvectoren van de matrices van overgangskansen betreffen steeds 20 elementen, die de overgangskans weergeven vanuit ieder van de intervalgroepen, die binnen de betreffende hoofdgroep worden onderscheiden. Het is om verschillende redenen mogelijk gegevens voor verschillende vectoren te ontlenen aan eenzelfde referentievector. Deze redenen zijn:

- in het geval van techniekfalen bij CAPD en afstoting van het transplantaat is er een referentievector voor techniekfalen en voor afstoting, die de kansen op de betreffende gebeurtenissen weergeeft. De verdeling van patiënten over de dialysevormen wordt beschouwd als een beleidsmatige keus en komt in de matrix van overgangskansen tot uitdrukking door de overgangskansen uit de referentievector naar rato toe te delen;
- in het geval van de vectoren met kansen op transplantatie is aangenomen dat de kansen op eerste dan wel tweede transplantatie in ieder van de 4 voorafgaande dialyse-hoofdgroepen gelijk zijn;
- in het geval van de haemodialysevormen is aangenomen, dat de sterftekansen in de hoofdgroepen voor actieve, passieve en thuishaemodialyse niet van elkaar verschillen, omdat de therapievorm de sterftekans van de patiënt niet beïnvloedt;
- in een aantal gevallen is op grond van vergelijking van levensduurtabellen de conclusie getrokken, dat de levensduurtabellen met betrekking tot een bepaalde 'terminal event' voor verschillende hoofdgroepen binnen een leeftijdsgroep, of voor dezelfde hoofdgroepen in verschillende leeftijdsgroepen niet significant van elkaar verschillen;
- in enkele gevallen moest bij gebrek aan voldoende gegevens worden besloten om voor een aantal vectoren uit te gaan van dezelfde referentievector.

Een overzicht van de te bepalen deelvectoren van de matrices van overgangskansen en van de referentievectoren is weergegeven in tabel 9.

Tabel 9. Overzicht van deelvectoren en referentievectoren in de matrices van overgangskansen (de getallen tussen haakjes geven aantallen referentievectoren weer)

soort overgang	aantal deelvectoren leeftijdsgroep 0-44	45-64	65+	aantal referentie-vectoren
sterfte				
haemodialyse 1	3 (1)	3 (1)	3 (1)	(3)
haemodialyse 2/3	6 (1)	6 (1)		(2)
CAPD 1/2/3	3 (1)	3 (1)	1 (1)	(3)
transplantatie 1	1 (1)	1 (1)		(2)
transplantatie 2	1 (1)	1 (1)		(2)
Techniekfalen				
CAPD 1/2/3	9 (1)	9 (1)	3 (1)	(1)
Afstoting				
Transplantatie 1	4 (1)	4 (1)		(1)
Transplantatie 2	4 (1)	4 (1)		(1)
Kansen op				
Transplantatie 1	4 (1)	4 (1)		(2)
Transplantatie 2	4 (1)	4 (1)		(1)
Aant. vectoren	39 (10)	39 (10)	7 (3)	(18)

Als in de matrix van overgangskansen voor een leeftijdsgroep voor een aantal vectoren gebruik wordt gemaakt van dezelfde referentievectoren, is het getal tussen haakjes voor een leeftijdsgroep lager dan het aantal vectoren dat in de matrix is gespecificeerd. Een aantal vectoren binnen de matrix van overgangskansen voor een leeftijdsgroep is dan identiek. Als in de matrices voor de verschillende leeftijdsgroepen gebruik gemaakt wordt van dezelfde referentievectoren, is het getal tussen haakjes in de laatste kolom lager dan de som van de getallen tussen haakjes op de betreffende regel. De laatste kolom geeft daarom het aantal referentievectoren aan, waarvan in de berekeningen gebruik is gemaakt.

In de volgende gevallen wordt voor de invulling van vectoren in de matrices van overgangskansen gebruik gemaakt van eenzelfde referentievector:

- sterfte in de haemodialysegroepen voor transplantatie in de jonge en middenleeftijdsgroep; voor actieve en passieve centrumhaemodialyse en voor thuishaemodialyse zijn dezelfde sterftekansen gerbruikt;
- sterfte in de haemodialysegroepen na transplantatie in de jonge en middenleeftijdsgroep; voor actieve en passieve centrumhaemodialyse en voor thuishaemodialyse zijn dezelfde sterftekansen gebruikt, die bovendien voor haemodialyse na eerste en na tweede transplantatie gelijk zijn;
- de sterfte van CAPD patiënten voor transplantatie, na eerste transplantatie en na tweede transplantatie is ontleend aan dezelfde referentievector;
- techniekuitval bij CAPD patiënten; de matrix van overgangskansen specificeert in die gevallen overgangskansen naar drie haemodialysegroepen; aan deze overgangskansen ligt eenzelfde referentievector van kansen op techniekuitval ten grondslag, de verdeling van de patiënten, die van CAPD overgaan op een haemodialysevorm wordt bepaald door een beleidsmatig gekozen uitgangspunt (zie hoofdstuk 10);
- de afstotingskansen na eerste transplantatie; de verdeling van de patiënten over de vier dialysevormen wordt bepaald op grond van een beleidsmatig gekozen uitgangspunt (zie hoofdstuk 10)
- de afstotingskansen na tweede transplantatie; de verdeling van de patiënten over de vier dialysevormen wordt bepaald op grond van een beleidsmatig gekozen uitgangspunt (zie hoofdstuk 10);
- de kansen op de eerste transplantatie; de kansen op eerste transplantatie in de vier aan de transplantatie voorafgaande dialysegroepen zijn gelijk;
- de kansen op een tweede transplantatie; de kansen op tweede transplantatie in de vier aan de transplantatie voorafgaande dialysegroepen zijn gelijk.

Het totaal aantal referentievectoren is lager dan de som van het aantal referentievectoren per leeftijdsgroep in de volgende gevallen:

- techniekuitval bij CAPD patiënten; de techniekuitval voor de drie leeftijdsgroepen is gelijk,
- afstoting na eerste transplantatie; de afstoting in de jonge en middenleeftijdsgroep is gelijk,
- afstoting na tweede transplantatie; de afstoting in de jonge en middenleeftijdsgroep is gelijk,
- kansen op een tweede transplantatie; de transplantatiekansen in de jonge- en middenleeftijdsgroepen zijn gelijk.

De beslissingen over de samenstelling van de matrices van overgangskansen zijn genomen op grond van empirische analyse van databestanden afkomstig

van de EDTA en van EUROTRANSPLANT* en waar nodig op grond van veronderstellingen, die zijn bepaald in overleg met de artsen, die participeerden in de Commissie Dialyse en Niertransplantatie van de Gezondheidsraad (Gezondheidsraad, 1986). De empirische analyse betrof de berekening van levensduurtabellen, waarvan de intervalverdeling identiek is aan de intervalverdeling van patiëntgroepen in de Markov-keten. Voor de berekening en de vergelijking van levensduurtabellen werd gebruik gemaakt van de standaard algorithmes voor de berekening van levensduurtabellen, die beschikbaar zijn in de 'Life Table' module van SPSS, 'release' 7 en 8 (Hull en Nie, 1979). Vergelijking van overlevingskansverdelingen van subgroepen patiënten vindt in dit pakket plaats op grond van de Lee-Desu statistic, die chi-kwadraat verdeeld is. Hoe hoger de Lee-Desu statistic, hoe groter de kans dat de subgroepen steekproeven zijn uit verschillende overlevingskansverdelingen. De p-waarde van de Lee-Desu statistic geeft de waarschijnlijkheid aan, dat de overlevingskansverdelingen van de subgroepen terug te voeren zijn op steekproefverschillen uit eenzelfde populatie. Hoe hoger dus de Lee-Desu statistic en hoe lager de p-waarde, hoe groter de kans dat de waargenomen verschillen tussen de overlevingskansverdelingen van de subgroepen terug te voeren zijn op het bestaan van verschillen in werkelijkheid. Als kriterium voor het bestaan van verschillen is gehanteerd dat de p-waarde van de Lee-Desu statistic kleiner of gelijk is aan 5%. Daarnaast moest een medisch inhoudelijke reden aanwezig zijn om de verschillen te verklaren.

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de analyse die werd uitgevoerd om de referentievectoren te bepalen, die in de matrices van overgangskansen worden toegepast.

6.2. HAEMODIALYSE

In deze paragraaf wordt ingegaan op de analyse van de sterftekansen van haemodialysepatiënten. Voor de raming van de sterftekansen is nagegaan of:

- de overlevingskansen van haemodialysepatiënten in de drie onderscheiden leeftijdsgroepen (0 - 44 jaar, 45 - 64 jaar en 65 jaar en ouder) verschillen vertonen;
- de overlevingskansen van patiënten, die 0, 1 of 2 maal een transplantatie ondergingen, verschillen;
- verschil bestaat tussen de overlevingskansen van patiënten in de loop van de tijd.

De berekeningen betreffen steeds de gehele groep haemodialysepatiënten, onafhankelijk van de omstandigheid of de haemodialyse thuis plaatsvindt of

---

* Door de EDTA en door EUROTRANSPLANT werden databestanden ter beschikking gesteld met geanonimiseerde gegevens, d.w.z. dat de bestanden geen gegevens bevatten over patiëntnamen en dat geen data aanwezig waren m.b.t. het centrum waar de patiënten werden behandeld. Graag betuig ik mijn erkentelijkheid voor de medewerking van Dr. A.J. Wing (EDTA) en drs. B. Cohen en dr. G. Persijn (EUROTRANSPLANT).

in een dialysecentrum (actief of passief). De levensduurtabellen betreffen dus steeds gemiddelden over de verschillende haemodialysevormen. Dit is een reductie van de werkelijkheid, waarin de overlevingskansen van thuishaemodialysepatiënten en van patiënten, die actief haemodialyseren in een centrum hoger zijn, dan die van patiënten, die met passieve haemodialyse in een centrum worden behandeld. Deze verschillen vinden echter hun verklaring in verschillen in patiëntselectie en niet in verschillen als gevolg van de toepassing van de verschillende haemodialysevormen. Verschuiving van patiënten tussen de verschillende vormen van haemodialyse heeft dan ook geen invloed op de gemiddelde overlevingskansen van de haemodialysegroep als geheel, evenmin als een verandering van haemodialysevorm leidt tot een toe- of afname van de overlevingskansen voor de individuele patiënt. In het prognosemodel worden voor de drie vormen van haemodialyse dan ook dezelfde sterftekansen gehanteerd.

De berekeningen zijn uitgevoerd op een databestand met gegevens over Nederlandse dialysepatiënten in de periode 1972 - 1982. Er zijn vraagtekens gesteld bij de betrouwbaarheid van de data, omdat het bestand niet volledig is vanwege onderrapportage door dialyse- en transplantatiecentra en door het achterwege blijven van voldoende kwaliteitsbewaking van de gegevens. Desalnietemin zijn de EDTA data gebruikt omdat voor het overige op patiëntbasis georganiseerde actuariële gegevens ontbreken.

De actuariële analyse met betrekking tot haemodialysepatiënten voerde tot de gevolgtrekking, dat verschil wordt aangenomen op grond van leeftijd en op grond van de omstandigheid of een patiënt al dan niet is getransplanteerd en dat geen rekening gehouden wordt met een stijging of daling van de overlevingskansen van haemnodialysepatiënten in de loop van de tijd.

Leeftijd.
In tabel 10 is een overzicht gegeven van de Lee-Desu statistic en de p-waarde daarvan voor patiënten in verschillende leeftijdsgroepen.

Tabel 10. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de overleving van haemodialysepatiënten in drie leeftijdsgroepen (1972-1982)

Haemodialyse (*)	leeftijd	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
1	overall	3586	160,223	0,0000
	0-44/45-64	1630/1617	70,132	0,0000
	0-44/65+	1630/339	169,540	0,0000
	45-64/65+	1617/339	44,155	0,0000
2	0-44/45-64	272/91	8,231	0,0041
3	0-44/45-64	42/16	2,054	0,1518

* Haemodialyse 1, 2 en 3: haemodialyse met resp. geen, één en twee voorafgaande niertransplantatie(s)

Met uitzondering van de groep haemodialysepatiënten, die tweemaal is getransplanteerd, blijkt in alle gevallen een sterk leeftijdseffect. De p-waarden van de Lee-Desu zijn kleiner dan 5 %. Dit leeftijdseffect komt overeen met de medische verwachtingen. De relatief hoge p-waarde in het laatste geval is vermoedelijk terug te voeren op een tekort aan waarnemingen. De analyse voert tot de slotsom dat voor de drie leeftijdsgroepen met verschillende overlevingskansen zal worden gewerkt.

Transplantatie-effect.
In tabel 11 zijn de resultaten weergegeven van de analyse naar het verschil in overlevingskansen van patiënten in de eerste, tweede en derde haemodialysegroep (na 0, 1 en 2 transplantaties).

Tabel 11. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de overleving van haemodialysepatiënten naar gelang het aantal voorafgaande niertransplantaties (1972-1982)

leeftijd	Haemodialyse (*)	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
0-44	Overall	1944	12,278	0,0021
	1/2	1630/272	11,495	0,0007
	1/3	1630/42	1,738	0,1874
	2/3	272/42	0,010	0,9205
45-64	Overall	1798	8,378	0,0152
	1/2	1617/91	7,054	0,0079
	1/3	1617/16	1,483	0,2233
	2/3	91/16	0,044	0,8343
0-44	1/2+3	1630/314	12,278	0,0005
45-64	1/2+3	1617/107	8,372	0,0038

* Haemodialyse 1, 2 en 3: haemodialyse met resp. geen, één en twee voorafgaande niertransplantatie(s)

Uit de tabel blijkt dat voor ieder van de leeftijdsgroepen de p- waarden van de Lee-Desu statistic ingeval de eerste en tweede haemodialysegroep worden vergeleken, waarden aanneemt, die belangrijk lager zijn dan 5%. Deze waarden zijn voor de vergelijking van de eerste met de derde en de tweede met de derde haemodialysegroep groter dan 5%. Daarom zijn de tweede en de derde haemodialysegroep samengevoegd, waarna de analyse is herhaald. Dan blijkt dat de p-waarden van de Lee-Desu statistic bij vergelijking van de eerste versus de gezamenlijke tweede en derde haemodialysegroep lager dan 5% te zijn. Daarom is besloten om bij de prognose levensduurtabellen te gebruiken, die verschillend zijn voor de eerste versus de gecombineerde tweede en derde haemodialysegroep. Voor de tweede en derde haemodialysegroep

worden in de prognose dezelfde sterftecijfers gehanteerd. Deze zijn afgeleid uit een levensduurtabel met betrekking tot de tweede en derde haemodialysegroep gezamenlijk.

A priori viel op medische gronden niet te bepalen of de overlevingskansen van de patiëntgroep die niet is getransplanteerd, hoger of lager zouden zijn, dan van de patiënten die één of meer malen worden getransplanteerd en vervolgens weer dialyseren. Ten gevolge van de transplantatie kan een neerwaarts effect op de overlevingskansen na afstoting en terugkeer naar haemodialyse worden verondersteld, hoewel ook hierbij door artsen in de Commissie Dialyse en Niertransplantatie van de Gezondheidsraad vraagtekens werden geplaatst. Anderzijds vormen, de patiënten die in aanmerking komen voor transplantatie een positieve selectie uit de dialysegroep, zodat uit dien hoofde een positief effect op de overleving mag worden verwacht.

Periodenanalyse.
De periodenanalyse betreft een vergelijking van de overlevingskansen van verschillende cohorten haemodialysepatiënten. De definiëring van de cohorten is zo gekozen dat de omvang van de patiëntaantallen in de cohorten ongeveer gelijk is. De analyse is uitgevoerd voor drie cohorten patiënten, die geen transplantatie ondergingen, en voor drie cohorten patiënten, die één of twee maal een transplantatie ondergingen, alvorens (opnieuw) te gaan dialyseren. De analyse werd ook uitgevoerd voor de groep patiënten, die slechts één transplantatie onderging, alvorens opnieuw te dialyseren. In dat geval wijken de resultaten nauwelijks af van de resultaten, die voor de tweede en derde haemodialysegroep gezamenlijk werden gevonden. Gegevens over de Lee-Desu statistic en de p-waarde daarvan zijn weergegeven in onderstaande tabel. Daarin wordt met een minteken aangegeven dat de resultaten wijzen op een verslechtering en met een plusteken op een verbetering van de overlevingskansen in de loop van de tijd.

Tabel 12. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de overleving van haemodialysepatiënten naar periode

Haemodialyse (*)	Leeftijd	periode	n	Lee-Desu statistic	p-waarde	
1	0-44 jaar	Overall	1630	7,118	0,0285!	
		72-75/76-78	519/529	5,056	0,0245!	-
		72-75/79-82	519/582	0,828	0,3629	-
		76-78/79-82	529/582	3,092	0,0787	+
	45-64	Overall	1617	1,899	0,3870	
		72-75/76-78	465/478	0,404	0,2361	-
		72-75/79-82	465/674	1,083	0,2981	-
		76-78/79-82	478/674	0,023	0,8802	+
2+3	0-44	Overall	314	0,578	0,7491	
		72-75/76-78	83/124	0,146	0,7451	-
		72-75/79-82	83/107	0,025	0,8738	+
		76-78/79-82	124/107	0,733	0,3919	+
	45-64	Overall	107	6,442	0,0399!	
		72-75/76-78	32/33	1,456	0,2276	-
		72-75/79-82	32/42	1,924	0,1655	+
		76-78/79-82	33/42	7.415	0,0065!	+

* Haemodialyse 1, 2 en 3: haemodialyse met resp. geen, één en twee voorafgaande niertransplantatie(s)

De p-waarde van de Lee-Desu is kleiner dan 5% in vier gevallen, betreffende:
- de gemeenschappelijke analyse van de drie cohoren eerste haemodialysepatiënten in de leeftijdsgroep van 0 - 44 jaar,
- de vergelijking van het eerste (1972-1975) en het tweede cohort (1976 - 1978),
- de gemeenschappelijke analyse van de cohorten voor de tweede en derde maal dialyserenden in de leeftijdsgroep van 45- 64 jaar,
- de vergelijking van het tweede (1976 - 1978) en derde cohort (1979 - 1982) voor de tweede en derde maal dialysererenden in de leeftijdsgroep van 45 - 64 jaar.

Het algemene beeld indiceert dat de overlevingskansen in de periode 1976-1978 lager waren dan in de periode ervoor, en dat deze na 1978 weer verbeterden tot een niveau dat niet significant afwijkt van de resultaten in de eerste periode. Worden de resultaten van de eerste periode vergeleken met die in derde periode, dan is de p-waarde van de Lee-Desu statistic in geen enkel geval kleiner dan 5%. Volgens de medici in de Commissie Dialyse en Niertransplantatie van de Gezondheidsraad is er geen reden om a priori een verbetering of een verslechtering van de overlevingskansen te verwachten. Verruiming van de indicatie zou bij gelijkblijvende overlevingskansen tot een verslechtering leiden. Verbetering van de haemodialysetechniek en de

ruimere ervaring in de centra zou bij gelijkblijvende indicatiestelling een verbetering van de overlevingskansen tot gevolg hebben. Beide verschijnselen deden zich in de periode 1972 - 1982 naast elkaar voor en bij voorbaat kon geen uitspraak worden gedaan over de richting van het totaaleffect. Uit de tabel blijkt dat de effecten van de ruimere indicatiestelling en de technische verbetering elkaar vermoedelijk hebben gecompenseerd.

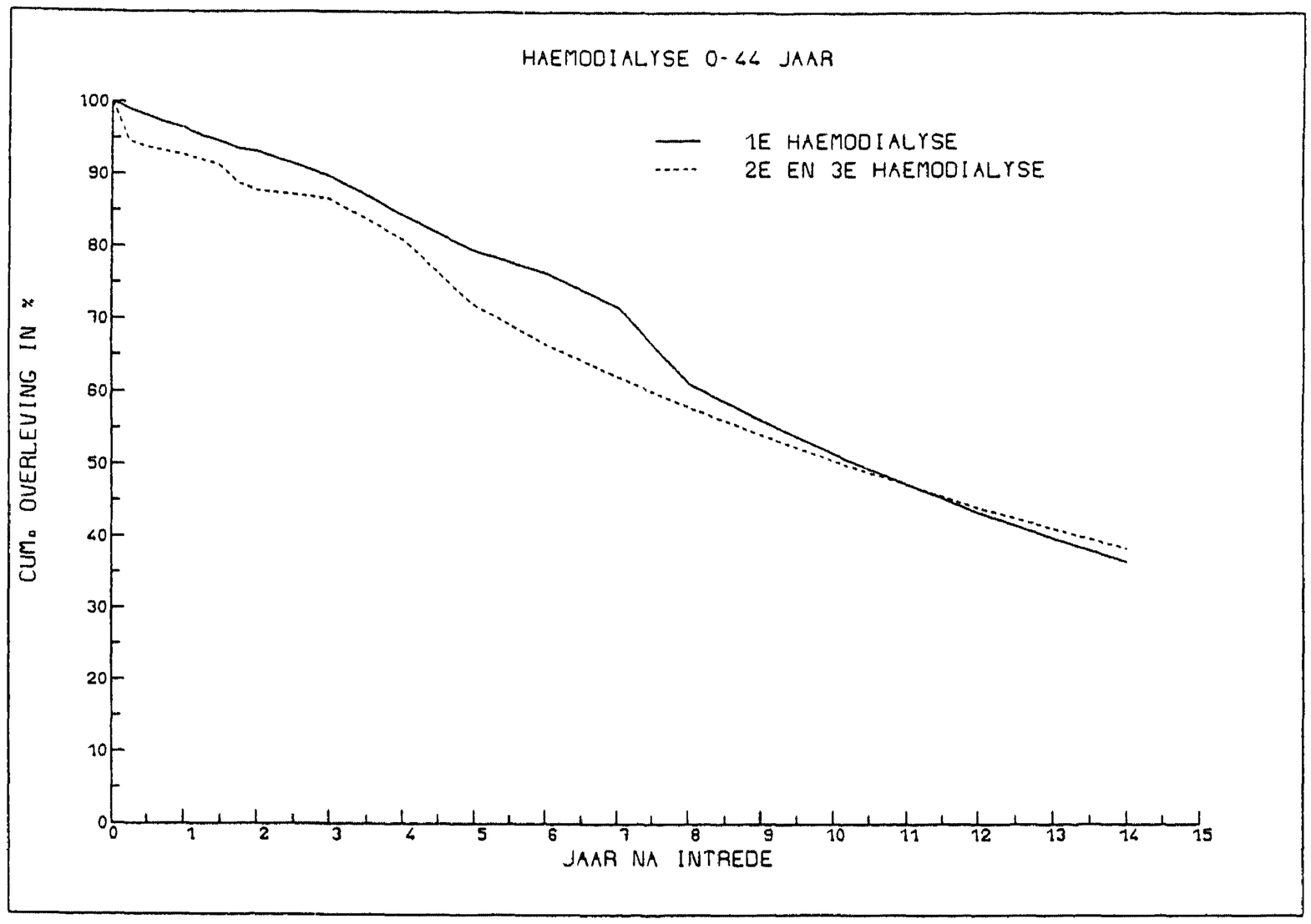
Uit de analyse is de slotsom getrokken, dat bij het maken van de voorspelling van het nierfunktievervangingsprogramma voor de haemodialysegroepen sterftekansen worden gebruikt, die zijn ontleend aan levensduurtabellen berekend over de hele periode 1972 - 1982. Deze slotsom is ook getrokken voor de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder. De p-waarde van de Lee-Desu statistic was in geen enkel geval groter dan 5 %.

Conclusie:
De sterftekansen van haemodialysepatiënten die worden gebruikt bij de prognose van het nierfunktievervangingsprogramma, worden ontleend aan levensduurtabellen, die

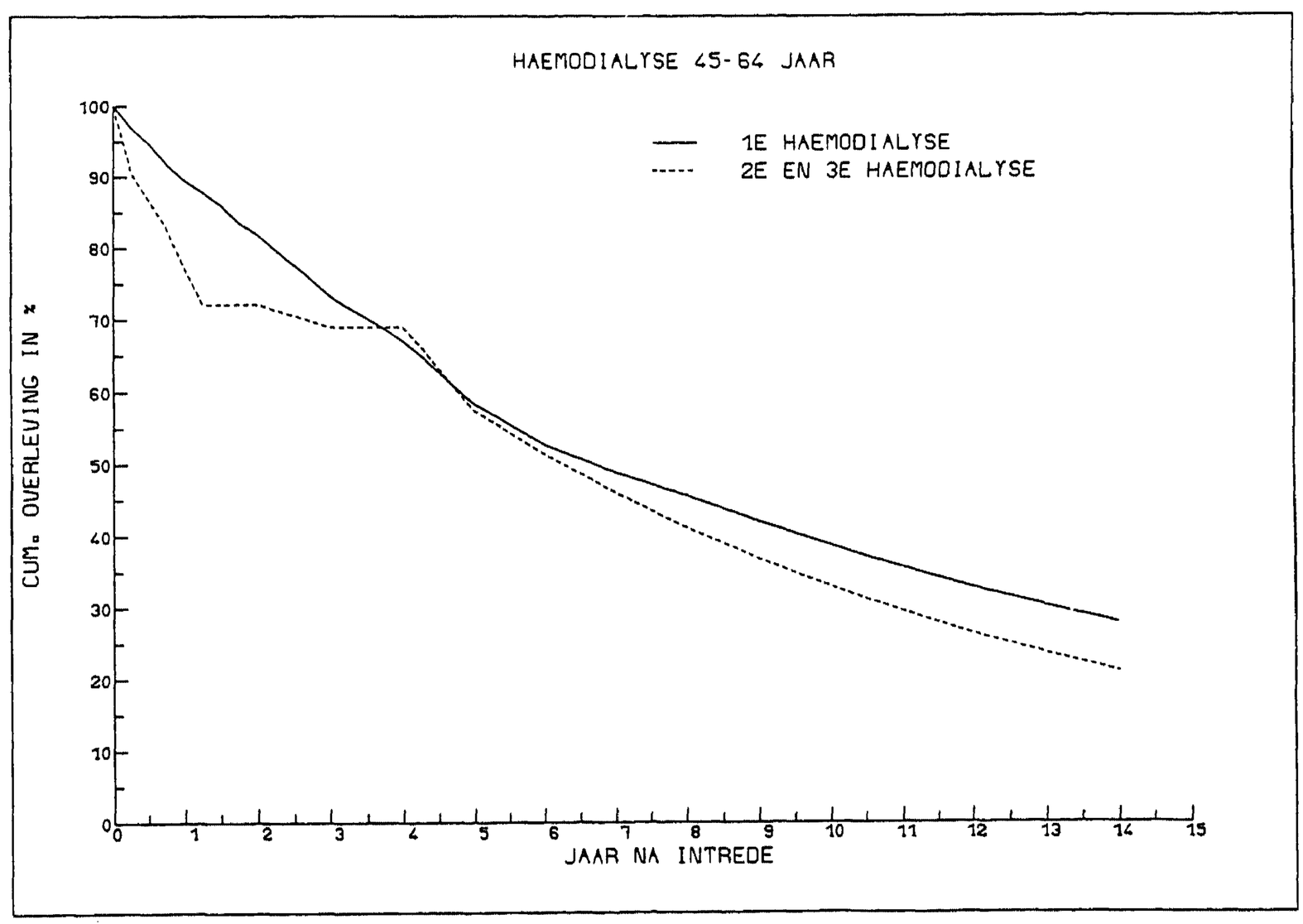
- voor ieder van de drie leeftijdsgroepen afzonderlijk berekend,
- binnen de leeftijdsgroepen afzonderlijk berekend zijn voor de groep patiënten, die haemodialyse ondergingen zonder voorafgaande transplantatie en de groep patiënten, die één of meer transplantaties ondergingen, alvorens opnieuw op haemodialyse te komen,
- berekend zijn over de gehele periode waarover vanaf 1972 waarnemingen bestonden.

Aldus resulteren vijf levensduurtabellen, twee voor ieder van de leeftijdsgroepen van 0-44 en van 45-64 jaar, en één voor de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder, waarin geen patiënten worden getransplanteerd. De cumulatieve overlevingskanskurven zijn weergegeven in grafiek 1, 2 en 3.

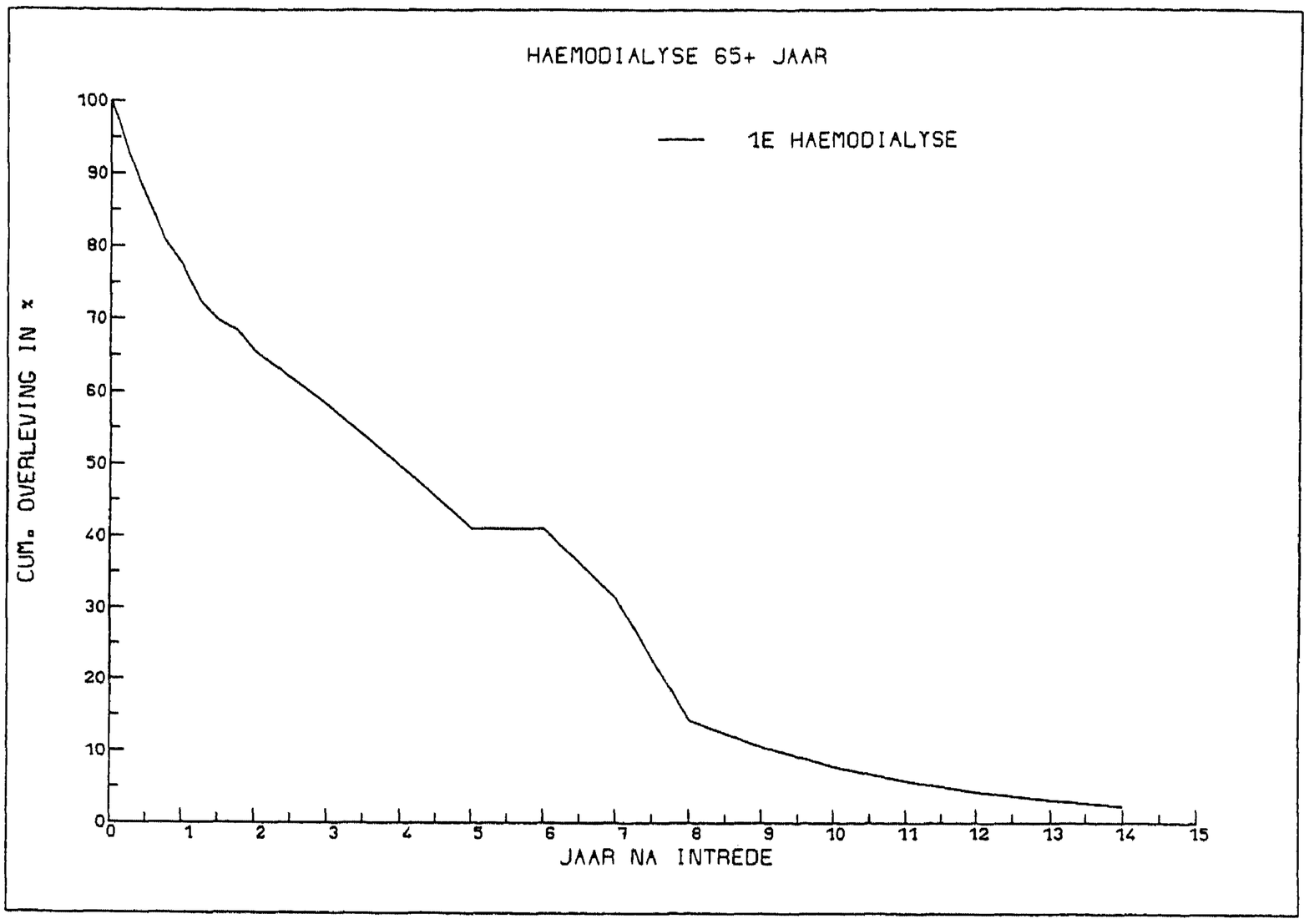
Grafiek 1. Patiëntoverleving haemodialyse, 0 - 44 jaar



Grafiek 2. Patiëntoverleving haemodialyse, 45 - 64 jaar



Grafiek 3. Patiëntoverleving haemodialyse, 65+ jaar



6.3. CONTINUE AMBULANTE PERITONEALE DIALYSE

Over de sterfte en het technieksucces van CAPD-patiënten, waren ten tijde van het uitvoeren van de actuariële analyse relatief weinig gegevens beschikbaar. Oorspronkelijk werd als benadering gevolgd om EDTA-gegevens over de totale Europese patiëntpopulatie, die met CAPD was behandeld, te gebruiken. De EDTA database betrof een groot aantal patiënten in Europa. Deze benadering werd verlaten, omdat de uitkomsten weliswaar het gemiddelde tot uitdrukking brachten van de ervaring in een groot aantal Europese landen, maar niet voldoende representatief voor de Nederlandse situatie werden geacht. De resultaten in Nederland blijken beter te zijn, dan de gemiddelde resultaten in landen, die zijn aangesloten bij de EDTA. Een weergave van de patiëntoverleving en het technieksucces, berekend op de EDTA-data, is te vinden in het rapport van de Commissie Dialyse en Niertransplantatie van de Gezondheidsraad (Gezondheidsraad, 1986).

De raming van patiëntoverleving en technieksucces van CAPD patiënten is vervolgens gebaseerd op een analyse van de ervaring in het Amsterdams Medisch Centrum tot 31 december 1985. Tot op dat moment had men daar ervaring met 96 niet-diabetische patiënten, waarvan 45 in de leeftijdsgroep van 0 - 44 jaar, 38 in de leeftijdsgroep van 45 - 64 jaar en 24 in de leef-

tijdsgroep van 65 jaar en ouder. Op gegevens over deze patiënten is een analyse uitgevoerd, waarbij is nagegaan of de patiëntoverleving en het technieksucces verschilden op grond van de leeftijd. Vervolgens zijn uitgaande van de AMC ervaring globale veronderstellingen opgesteld, die redelijk leken tegen de achtergrond van de analyse en van de omstandigheid dat de AMC ervaring relatief kleine aantallen patiënten betrof.
Bij de berekening van levensduurtabellen op het AMC bestand voor patiëntoverleving is sterfte tijdens CAPD behandeling gedefiniëerd als 'terminal event' en de overgang naar een andere therapie (transplantatie, haemodialyse) of een ander centrum als 'censoring event'. Bij de berekening van technieksucces is de overgang naar haemodialyse gedefiniëerd als 'terminal event' en vormen sterfte, transplantatie en centrumwisseling 'censoring events'. De definiëring van techniekfalen is zodoende analoog aan die van afstoting in het geval van transplantatie.

Zoals mocht worden verwacht bleek de patiëntoverleving van CAPD patiënten in verschillende leeftijdsgroepen te verschillen. De Lee-Desu-statistic en de p-waarde daarvan zijn weergegeven in tabel 13.

Tabel 13. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de overleving van CAPD-patiënten naar leeftijdsgroep

periode	leeftijds-groep	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
79-85	overall	45/38/13	13,658	0,0011
	0-44/45-64	45/38	5,655	0,0174
	0-44/65+	45/13	16,090	0,0001
	45-64/65+	38/13	3,062	0,0802

Aangenomen is dat de Lee-Desu statistic resulterende uit vergelijking van de patiëntoverleving van de midden- en oude leeftijdsgroep bij een groter aantal waarnemingen waarden zou bereiken, die samengaan met een p-waarde kleiner dan 5 %.

Het technieksucces van CAPD liet geen verschillen per leeftijdsgroep zien. De betreffende gegevens zijn weergegeven in tabel 14.

Tabel 14. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. het techniekcsucces van CAPD per leeftijdsgroep

periode	leeftijds-groep	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
79-85	overall	45/38/13	0,727	0,6952
	0-44/45-64	45/38	0,028	0,8710
	0-44/65+	45/13	0,807	0,3690
	45-64/65+	38/13	0,348	0,5553

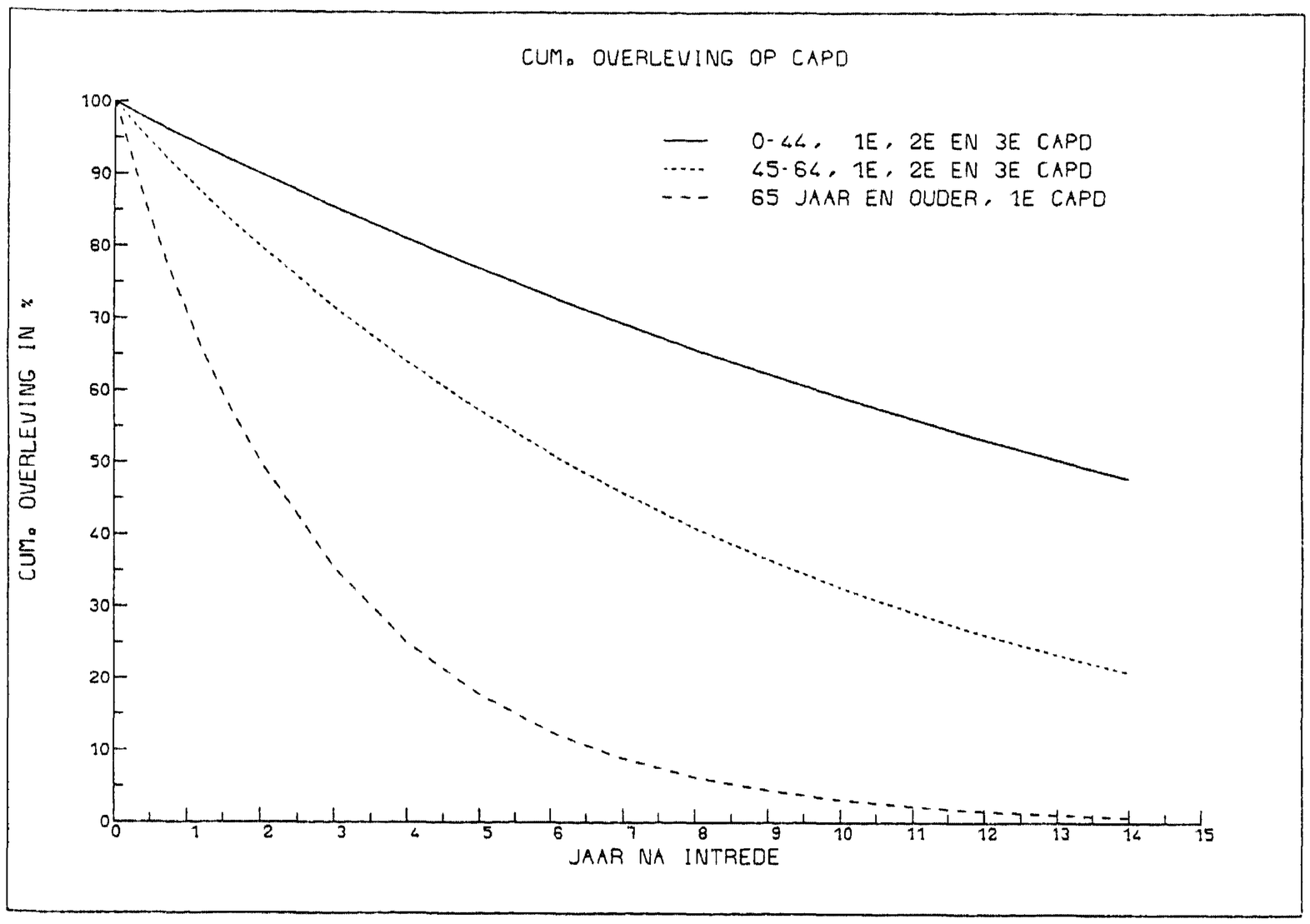
De aantallen patiënten, waarover gegevens bestonden waren te klein om per leeftijdsgroep een periodenanalyse uit te voeren, teneinde na te gaan of de overleving- en het techniekcsucces in de loop van de tijd verbeterde of verslechterde. Tentatieve berekeningen werden gemaakt voor het totale AMC bestand (alle leeftijdsgroepen samen en diabeten en niet-diabeten). Daarbij werd onderverdeeld naar de periode 1979-1981, 1982-1983 en 1984-1985. In geen enkel geval werd een p-waarde voor de Lee-Desu statistic gevonden, die kleiner was dan 47%. Op grond daarvan is besloten ervan uit te gaan dat sterfte en techniekfalen in de komende perioden niet stelselmatig zullen verbeteren of verslechteren.

Op grond van de analyse is in overleg met de Commissie Dialyse en Niertransplantatie van de Gezondheidsraad besloten om de volgende veronderstellingen te hanteren in de prognose van het nierfunktievervangingsprogramma:

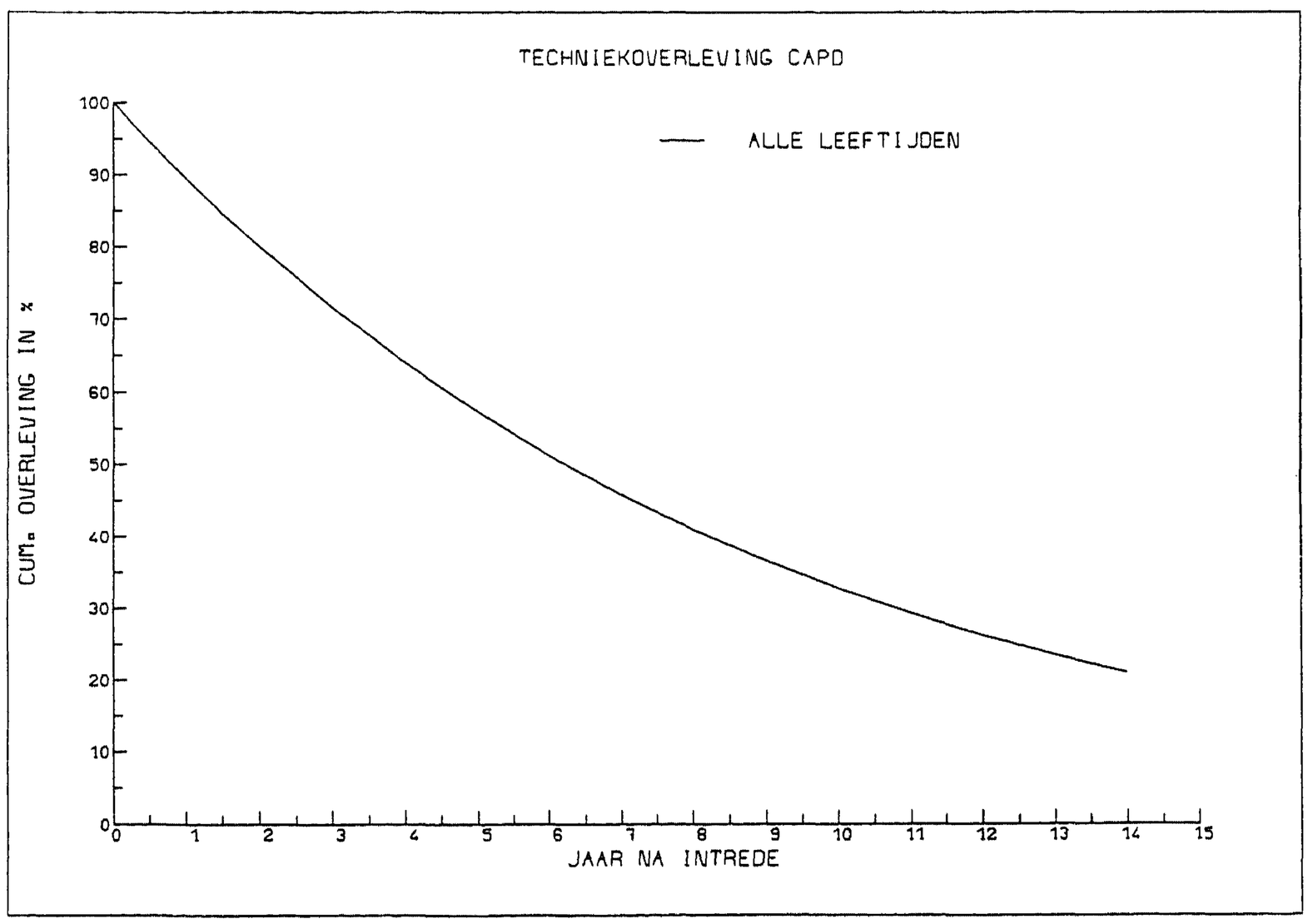
- een cumulatieve patiëntoverleving na twee jaar voor de leeftijdsgroepen van 0-44, 45-64 en 65 jaar en ouder van resp. 90, 80 en 50%,
- een cumulatief techniekcsucces na twee jaar voor alle leeftijdsgroepen van 80%,
- een gelijke sterftekans en gelijke techniekfaalkans voor alle jaren na aanvang met de CAPD behandeling.

Aldus resulteert een jaarlijkse sterftekans in de jonge, midden en oude leeftijdsgroep van resp. 5,13%, 10,56% en 29,29% en een techniekfaalkans per jaar van 10,55% voor alle leeftijdsgroepen.
De drie corresponderende cumulatieve overlevingskanskurven zijn weergegeven in grafiek 4 en de cumulatieve techniekoverlevingskans is getekend in grafiek 5.

Grafiek 4. Patiëntoverleving CAPD



Grafiek 5. Technieksucces CAPD



6.4. NIERTRANSPLANTATIE: PATIENT- EN TRANSPLANTAATOVERLEVING

In het prognosemodel worden veertien hoofdgroepen patiënten onderscheiden, waaronder twee "transplantatie"-groepen, te weten de patiënten met een funktionerend eerste en met een funktionerend tweede transplantaat. Patiënten, die in deze groepen verkeren, kunnen overgaan naar de tweede of derde dialysegroepen, zij kunnen overlijden, of zij kunnen in de transplantatiegroep blijven. De gebeurtenis "overgang van een transplantatie-groep naar een dialysegroep, wordt in deze studie kortweg betiteld met "afstoting van het transplantaat" of "afstoting". Deze terminologie wijkt enigszins af van het gangbare spraakgebruik in medische kring, waar men onder een afstoting vaak een afstotingskrisis verstaat, ook als deze met succes wordt bestreden. In de hier gebruikte terminologie is afstoting beperkt tot de irreversibele afstotingen. Voorts betekent in deze studie afstoting tevens dat de patiënt in leven blijft en overgaat naar een dialysegroep. Wanneer een patiënt overlijdt terwijl het transplantaat niet meer funktioneert, zonder dat de patiënt met chronische dialyse wordt behandeld, is hier sprake van sterfte en niet van afstoting.

Voor de berekening van de overgangskansen, die in het model worden toegepast, is een empirische analyse uitgevoerd op gegevens over postmortale-donor-transplantaties. Over de resultaten van familietransplantaties waren onvoldoende gegevens beschikbaar en moesten veronderstellingen worden gemaakt. De analyse van empirische gegevens was mogelijk, dank zij de bereidheid van de zijde van EUROTRANSPLANT om tapes met data ter beschikking te stellen*. Zowel de interpretatie van de resultaten van de empirische analyse als de gedachtenwisselingen over de te maken veronderstellingen, werden uitgevoerd in dialoog met de Commissie Dialyse en Niertransplantatie van de Gezondheidsraad.

Bij de uitvoering van de empirische analyse m.b.t. postmortale-donor-transplantatie werd onderzocht in hoeverre de overlevingskansen verschilden voor verschillende leeftijdsgroepen (0-44 en 45-64 jaar), voor patiënten, die een eerste of een tweede transplantatie ondergingen, en voor patiënten die in de periode 1972 - 1977 dan wel 1978 - 1982 werden getransplanteerd. Gegevens over de periode voor 1972 bleven buiten beschouwing.

De veronderstellingen betreffen zowel het aandeel van de familietransplantaties als de overlevingskansen van patiënt- en transplantaat. Naar het oordeel van de medici in de commissie van de Gezondheidsraad valt een stijging van het aandeel van de familietransplantaties te verwachten. In de periode 1975-1982 steeg dit aandeel van ca. 1,5 % tot ca. 8 % voor eerste transplantaties en van 0 tot ca. 4 % voor tweede transplantaties. Verondersteld is dat het aandeel van de familietransplantaties in de toekomst 10 en 5 % zal zijn

---

* In het door EUROTRANSPLANT ter beschikking gestelde bestand waren geen personalia opgenomen en geen gegevens over het behandelende centrum.

voor resp. eerste en tweede transplantaties. Omdat de ervaring in Nederland met familietransplantaties slechts kleine aantallen patiënten betreft, zijn voor de overlevingskansen van patiënt en transplantaat veronderstellingen gemaakt. Deze zullen hieronder worden beschreven. De geconstrueerde levensduurtabellen zijn samengesteld door het gewogen gemiddelde te berekenen van de hazard rates (de voorwaardelijke overgangskansen) voor postmortale-donor en familietransplantaties.

6.4.1. Patiëntoverleving na niertransplantatie

6.4.1.1 Postmortale-donor-transplantaties

A priori werd verwacht dat binnen de groep patiënten, die een postmortale--donor-transplantatie onderging, de oudere leeftijdsgroep (45-64) hogere sterftekansen zou hebben dan de jonge (0-44). Dit blijkt o.m. uit de analyse van de sterfte van patiënten, die een eerste transplantatie ondergingen in de periode 1972-1982. Gegevens over de Lee-Desu statistic zijn weergegven in de volgende tabel.

Tabel 15. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de patiëntoverleving naar leeftijdsgroep

periode	transplantatie	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
72-82	1e	1268/429	20,768	0,0000
	2e	231/62	3,926	0,0476
72-77	1e	576/184	19,523	0,0000
	2e	85/24	3,483	0,0620
78-82	1e	692/245	5,958	0,0147
	2e	146/38	1,289	0,2562

Over de gehele periode bezien, blijkt er zowel voor eerste als voor tweede transplantatie een duidelijk leeftijdseffect op de patiëntoverleving te bestaan. Dit geldt zowel voor eerste als voor tweede transplantatie, zoals blijkt uit de p-waarden van de Lee-Desu statistic. Ditzelfde effect blijkt zowel in de periode 72-77 als in de periode 78-1982 op te gaan voor de eerste transplantaties. Voor de tweede transplantaties is het leeftijdsefect minder duidelijk. Hierna zal blijken dat de patiëntoverleving na eerste en tweede transplantatie nauwelijks van elkaar verschilt, zodat in de berekeningen voor de patiëntoverleving de data over de eerste transplantatie zijn samengevoegd met die over de tweede. In dat geval overheerst het leeftijdstijdseffect dat met betrekking tot de patiëntoverleving na eerste transplantatie optreedt.

De sterfte na postmortale-donor transplantatie in de periode na 1977 was lager dan die in de periode ervoor. Zie tabel 16.

Tabel 16. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de patiëntoverleving naar periode van transplantatie

Leeftijd	transplantatie	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
0 - 44 jaar	1e	576/692	6.812	0.009
	2e	85/146	11.053	0.001
45 - 64 jaar	1e	181/245	5.769	0.0163
	2e	24/38	4.275	0.0387

In alle gevallen is de p-waarde van de Lee-Desu statistic lager dan 5%, zodat de kans dat de patiëntoverleving van patiënten, die getransplanteerd zijn voor 1977 verschilt van die van patiënten, na 1977 getransplanteerd, steeds groter is dan 95%. Het blijkt dat de patiëntoverleving in de loop van de tijd is verbeterd. De verbetering van de overlevingskansen na postmortale-donor-transplantatie kan o.m. worden teruggevoerd op de toepassing van een voorzichtiger immunosuppressief regime. Pogingen om bij afstotingskrises het transplantaat te behouden, werden minder lang voortgezet, waardoor het sterfterisico voor de patiënt door onderdrukking van het weerstandsvermogen tegen infecties en virussen, lager was. In simpel Nederlands gesteld: het transplantaat wordt eerder opgegeven. Bij de bespreking van de transplantaatoverlevingskansen zal overigens blijken dat deze benadering niet tot een verhoging van de afstotingskansen heeft geleid, vermoedelijk omdat nieren worden opgegeven in situaties, dat de afstotingskrises toch irreversibel waren.

In tabel 17 zijn de resultaten van de analyse van de patiëntoverleving na postmortale-donortransplantatie weergegeven m.b.t. het onderscheid tussen eerste en tweede transplantatie.

Tabel 17. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de patiëntoverleving naar eerste en tweede transplantatie

Leeftijd	periode	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
0 - 44 jaar	72-82	1268/231	0,183	0,6688
	72-77	576/184	1,339	0,2473
	78-82	692/146	2,639	0,1043
45 - 64 jaar	72-82	429/62	0,001	0,9771
	72-77	184/24	1,124	0,2891
	78-82	245/38	0,697	0,4039

Alle p-waarden zijn hoger dan 0.05. Op grond van de Lee-Desu statistic zijn de verschillen tussen de cumulatieve overlevingskansen na eerste en tweede transplantatie dus niet significant. Bij de berekeningen van de sterftekansen, die in het prognosemodel worden gehanteerd, is daarom uitgegaan van gegevens, die ontleend zijn aan de samengevoegde gegevens over eerste en tweede postmortale-donor-transplantatie.

Bij de berekening van de patiëntoverleving na postmortale-donor niertransplantatie is dus onderscheid gemaakt naar leeftijdsgroepen, niet naar eerste en tweede transplantatie en wel naar de periode waarin de transplantatie plaatsvond. Dit laatste is geïmplementeerd door een samengestelde levensduurtabel te berekenen. De voorwaardelijke sterftekansen en voorwaardelijke blijfkansen in de intervallen gedurende de eerste vier jaar na transplantatie zijn ontleend aan levensduurtabellen berekend over de periode 1978-1982. Deze gegevens zijn over de jaren vanaf het vijfde jaar na transplantatie overgenomen uit een levensduurtabel berekend over de hele periode 1972-1983. De cumulatieve overlevingskansen werden berekend door vermenigvuldiging van de voorwaardelijk overlevingskansen. Het resultaat van de berekeningen zijn twee tabellen met sterfte- en overlevingskansen. De eerste bevat de kansen m.b.t. eerste en tweede postmortale-donor-transplantatie voor de jonge leeftijdsgroep, de tweede bevat de overeenkomstige data voor de leeftijdsgroep van 45-64 jaar. De tabellen voor eerste en tweede transplantatie zijn per leeftijdsgroep hetzelfde.

6.4.1.2 Familietransplantaties

De patiëntoverleving na familietransplantaties is hoger dan die na postmortale-donor- transplantaties. Hoeveel hoger valt op grond van de Nederlandse ervaring niet te berekenen, omdat er onvoldoende waarnemingen zijn. Over de patiëntoverleving na familietransplantaties zijn daarom door de Commissie Dialyse en Transplantatie van de Gezondheidsraad de volgende veronderstellingen gemaakt:

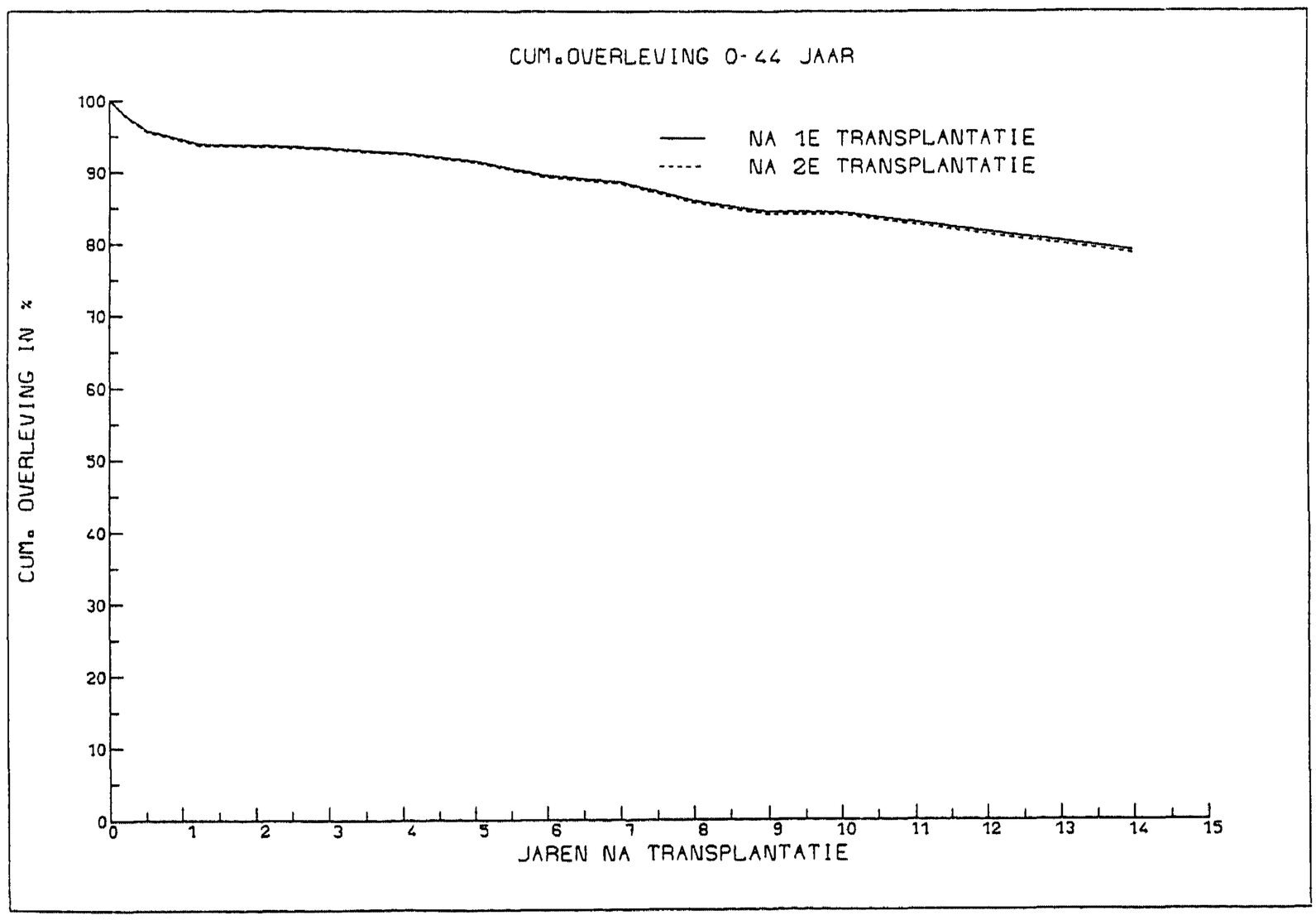
- de cumulatieve patiëntoverlevingskanskurve verloopt voor beide leeftijdsgroepen exponentieel;
- de cumulatieve overlevingskansen na eerste transplantatie zijn dezelfde als die na een transplantatie waaraan eerder een eerste post-mortale--donor of familietransplantatie is voorafgegaan;
- de jaarlijkse voorwaardelijke sterftekans in de leeftijdsgroep van 0-44 jaar is 1,005 %; dit komt overeen met een cumulatieve twee- en 10 jaarsoverlevingskans van resp. 98 en 90 %;
- de jaarlijkse voorwaardelijke sterftekans in de leeftijdsgroep van 45-64 jaar is 2,532 %. Dit komt overeen met een cumulatieve twee- en 10 jaarsoverlevingskans van resp. 95 en 77 %.

6.4.1.3 Postmortale donor- en familietransplantaties

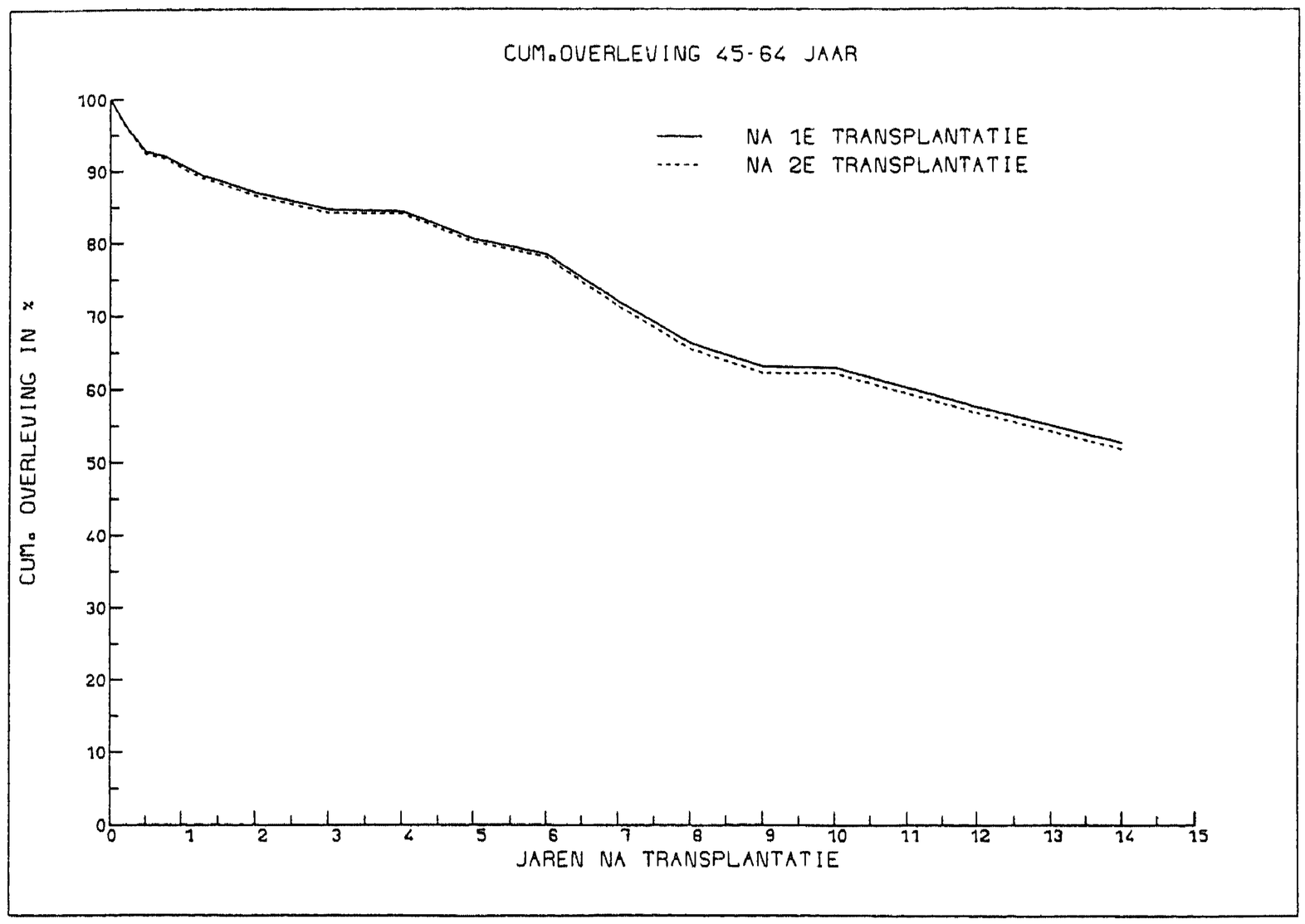
De Commissie Dialyse en Transplantatie van de Gezondheidsraad veronderstelde dat het aandeel van de familietransplantaties in de toekomst 10 % voor eerste en 5 % voor tweede transplantaties zal zijn.

Voor ieder van de intervallen in de levensduurtabel voor een leeftijdsgroep is het met de aandelen van postmortale donor-, en familietransplantatie gewogen gemiddelde sterftepercentage berekend. Ten gevolge van het verschillende aandeel van de familietransplantatie voor eerste en tweede transplantatie ontstaan dan toch verschillen tussen de sterftekansen na eerste en tweede transplantatie, ondanks de vaststelling, dat er geen statistisch significant verschil bestaat tussen de patiëntoverleving na eerste en tweede postmortale-donor transplantatie. De verschillen zijn overigens ten gevolge van het geringe aandeel van de familietransplantaties uiterst gering en hadden wellicht zonder bezwaar kunnen worden genegeerd. De resulterende cumulatieve patiëntoverleving is weergegeven in grafiek 6 en 7.

Grafiek 6. Patiëntoverleving na transplantatie, 0 - 44 jaar



Grafiek 7. Patiëntoverleving na transplantatie, 45 - 64 jaar



6.4.2. Transplantaatoverleving

6.4.2.1 Postmortale donor transplantaties

De transplantaatoverleving is gedefinieerd als de gebeurtenis dat een patiënt overgaat van een transplantatie naar een dialysegroep. Voor de berekeningen van de overlevingsduurtabellen worden alleen deze gebeurtenissen dan als een 'terminal event' beschouwd. De waarneming van de transplantaatoverlevingsduur van een gestorven patiënt wordt als een gecensureerde waarneming beschouwd. Censurering van de waarneming komt overigens ook om andere redenen voor, bijvoorbeeld omdat de transplantatie kort voor het afsluiten van de gegevensverzameling plaatsvond en de patiënt bij het afsluiten van de waarnemingsperiode nog met funktionerend transplantaat leeft, of omdat de patiënt na een bepaalde datum uit het oog verloren is door vertrek naar het buitenland. In de medische literatuur treft men ook berekeningen van de transplantaatoverleving aan, waarbij zowel overgang van een transplantatiegroep naar een dialysegroep als sterfte gedefinieerd zijn als 'terminal events'. In dat geval geeft de cumulatieve transplantaatoverlevingskanscurve de kans weer dat een patiënt een bepaalde periode overleeft met funktionerend transplantaat. De achtergrond van de meer beperkte definitie die in deze

studie wordt gehanteerd, is dat de sterftekansen in het prognosemodel separaat worden gespecificeerd. Wanneer sterfte ook als 'terminal event' zou worden gedefinieerd voor de transplantaatoverleving zou in de prognose een dubbeltelling van de sterfte ontstaan.

Uit de analyse van de levensduurtabellen met betrekking tot de transplantaatoverleving werd geconcludeerd dat deze niet verschilden per leeftijdsgroep, niet naar de periode waarin de transplantatie plaatsvond en wel naar gelang het om een eerste dan wel een tweede transplantatie ging.

Een overzicht van de Lee-Desu statistic en de p-waarde daarvan berekend door vergelijking van het effect van leeftijdsverschil in een aantal (sub)groepen patiënten is weergegeven in tabel 18.

Tabel 18. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de transplantaatoverleving

periode	transplantatie	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
1972-1983	1e	1268/429	0,022	0,8821
	2e	231/62	0,347	0,5557
1972-1977	1e	576/184	0,399	0,5276
	2e	85/24	1,629	0,2019
1978-1982	1e	692/245	0,825	0,3636
	2e	146/38	0,089	0,7652

In geen van de gevallen is de p-waarde van de Lee-Desu statistic kleiner dan 5 %. De hypothese dat de transplantaatoverlevingsduur verschilt per leeftijdsgroep, wordt daarom verworpen. Volgens de medici in de Commissie Dialyse en Transplantatie van de Gezondheidsraad was dit resultaat te verwachten omdat afstoting bepaald wordt door het immunologische interactieproces tussen de getransplanteerde nier en de patiënt, dat overwegend door andere factoren wordt bepaald dan de leeftijd van de patiënt.

De analyse van het verschil in transplantaatoverlevingsduur bij transplantaties die werden verricht in de periode 1972-1977 en die in de periode 1977-1982, voerde tot de conclusie dat deze niet in de loop van de tijd systematisch verbeterde of verslechterde. De betreffende gegevens zijn samengevat in tabel 19.

Tabel 19. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de transplantaatoverleving naar periode van transplantatie

leeftijd	transplantatie	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
0 - 44 jaar	1e	576/692	0,018	0,8940
	2e	85/146	2,298	0,1296
45 - 64 jaar	1e	181/245	3,698	0,0545
	2e	24/38	0,367	0,5448

Bij de eerste transplantaties in de oudere leeftijdsgroep is er reden voor enige aarzeling. De p-waarde van de Lee-Desu statistic indiceert een verandering van de transplantaatoverleving, alhoewel deze niet kleiner dan 5 % is. Tegen de achtergrond van de afwezigheid van een overeenkomstige verandering in de jonge leeftijdsgroep is besloten om ervan uit te gaan dat de transplantaatoverlevingskansen niet zijn verbeterd.

6.4.2.2 Familietransplantaties

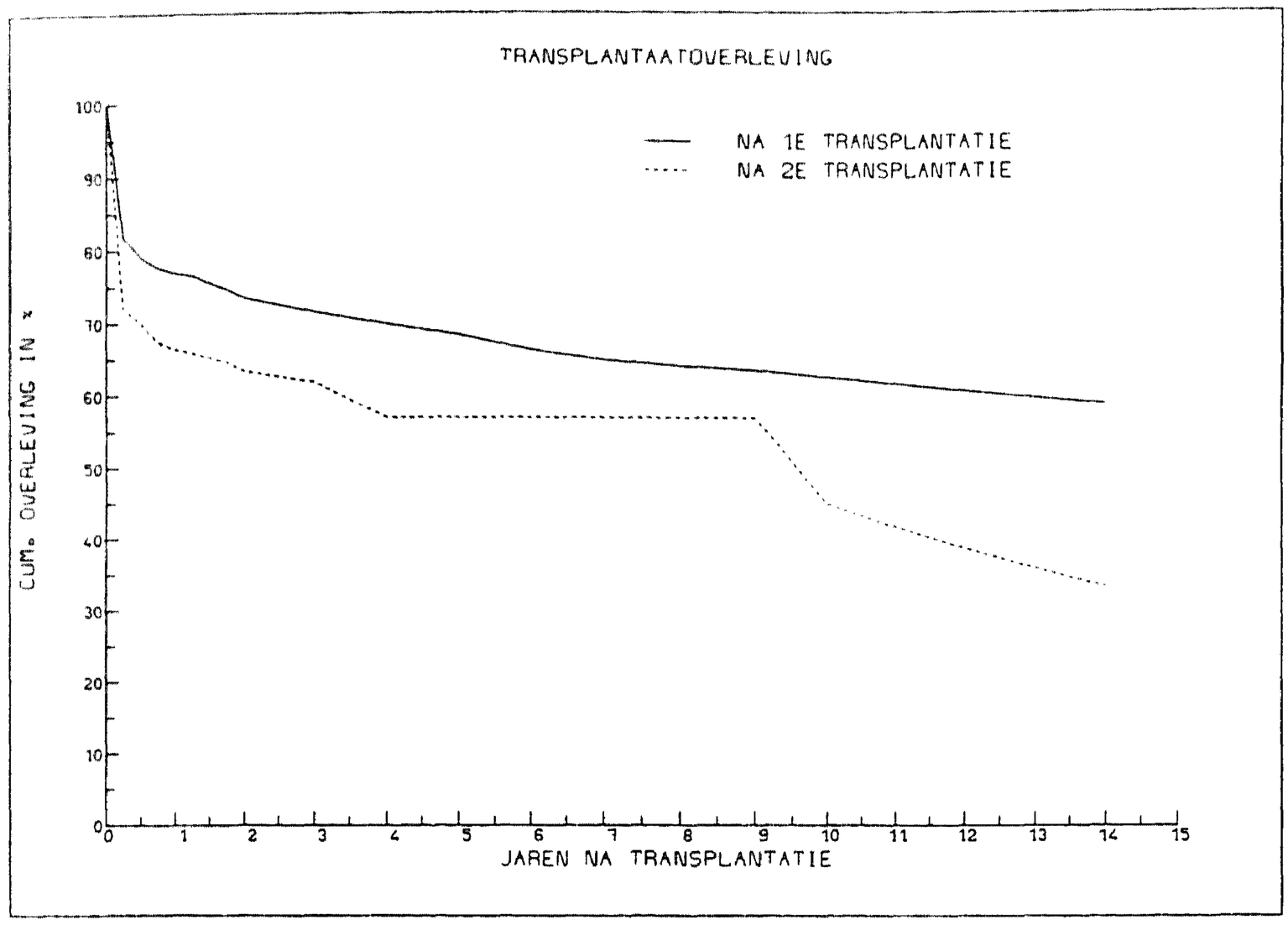
Door de Commissie Dialyse en Niertransplantatie van de Gezondheidsraad zijn met betrekking tot de transplantaatoverleving na familietransplantatie de volgende veronderstellingen gemaakt:

- de transplantaatoverleving na eerste familietransplantatie is dezelfde als die na een tweede transplantatie,
- de transplantaatoverleving in de leeftijdsgroepen van 0 - 44 en van 45 - 64 jaar is hetzelfde,
- een cumulatieve transplantaatoverlevingskans van 92% na het eerste en van 88% na het vijfde jaar. Dit komt overeen met een afstotingskans van 8% en van 1% in de vier jaren daarna;
- een gelijke voorwaardelijke afstotingskans in het tweede en de volgende jaren na transplantatie.

6.4.2.3 Postmortale donor- en familietransplantaties

Ervan uitgaand dat 10% van de eerste en 5 % van de tweede transplantaties uitgevoerd worden met nieren afkomstig van levende donoren, zijn de gewogen gemiddelde voorwaardelijke afstotingskansen voor eerste en tweede transplantaties berekend. De daaruit af te leiden cumulatieve transplantaatoverlevingskansen zijn weergegeven in grafiek 8.

Grafiek 8. Transplantaatoverleving



6.5. NIERTRANSPLANTATIE: DE KANSEN OP TRANSPLANTATIE

In de matrix van overgangskansen, die wordt toegepast in het prognosemodel komt een aantal vectoren voor die de kansen op een transplantatie weergeven van patiënten in de dialysegroepen. Het blijkt dat deze kansen variëren al naar gelang de tijd dat de patiënt met dialyse wordt behandeld. Daarom wordt in het prognosemodel rekening gehouden met kansen op transplantatie, die verschillend zijn al naar gelang de tijdsduur, dat een patiënt met dialyse wordt behandeld. Voor de berekening daarvan is gebruik gemaakt van levensduurtabellen, die berekend zijn op EDTA-gegevens over haemodialysepatiënten, waarbij transplantatie als terminal event is gedefinieerd en sterfte als een gecensureerde waarneming. De cumulatieve blijfkanscurve geeft dan de cumulatieve kans weer dat de patiënten in de haemodialysegroep blijven en dus niet worden getransplanteerd. Het complement daarvan geeft de cumulatieve transplantatiekans weer. De voorwaardelijke overgangskansen geven per definitie de kansen op transplantatie weer. De intervalverdeling van de levensduurtabellen is dezelfde als de intervalverdeling voor de levensduurtabellen, waar sterfte als terminal event werd gedefinieerd.

Nagegaan is in hoeverre de kansen op transplantatie verschilden al naar

gelang de leeftijd en de periode waarin de patiënten, na voorafgaande dialyse, transplantatie en afstoting, opnieuw begonnen met haemodialyse. Op grond van deze analyse zijn transplantatiekansen bepaald, die gebruikt worden in de prognose van scenario's van het nierfunktievervangingsprogramma, die uitgaan van een ongewijzigd transplantatiebeleid. In hoofdstuk 10, paragraaf 3, zal worden uiteengezet, hoe deze transplantatiekansen voor de prognose van sommige scenario's, m.n. die waarin een verhoogde transplantatiekans wordt gesimuleerd, zijn gemodificeerd. Hier wordt de uiteenzetting gericht op de berekening van de transplantatiekansen voor de scenario's, die geen beleidsmatige opvoering van de kansen op transplantatie veronderstellen.

De berekening van de transplantatiekansen kon alleen worden uitgevoerd voor haemodialysepatiënten, omdat over deze patiëntengroep voldoende data beschikbaar waren, maar aangenomen mag worden dat de transplantatiekansen voor CAPD patiënten niet verschillen van die voor haemodialysepatiënten. Ook wordt ervan uitgegaan dat de vorm van haemodialyse, actief dan wel passief, in een centrum of thuis, de kansen van de patiënt om te worden getransplanteerd niet beïnvloedt. De analyse van de transplantatiekansen betreft patiënten, die bij aanvang van tweede haemodialyse jonger waren dan 65 jaar. Boven deze leeftijdsgroep komt niertransplantatie in de praktijk nauwelijks voor. Nagegaan is in hoeverre de kansen op transplantatie verschilden al naar gelang de leeftijd en de periode, waarin de patiënt in dialysebehandeling werd genomen.

Uit de analyse bleek dat:

- de kansen op een eerste transplantatie in de leeftijdsgroep van 0 - 44 jaar hoger waren dan de kansen in de middenleeftijdsgroep,
- de kansen op eerste transplantatie voor de leeftijdsgroep van 0 - 44 jaar in de periode 1976-1982 hoger waren dan die in de periode 1972-1975 en dus in de loop van de tijd stegen. Dit effect deed zich niet voor in de leeftijdsgroep van 45 - 64 jaar;
- de kansen op tweede transplantatie in de leeftijdsgroep van 0 - 44 jaar niet significant verschilden van die in de leeftijdsgroep van 45 - 64 jaar,
- de kansen op tweede transplantatie bij onderverdeling naar de cohorten patiënten die starten in de perioden 1972 - 1975, 1976 - 1978 en 1979 - 1982 evenmin significante verschillen vertoonden.

Gegevens over de Lee-Desu statistic en de p-waarde daarvan met betrekking tot eerste transplantatie zijn bijeengebracht in tabel 20.

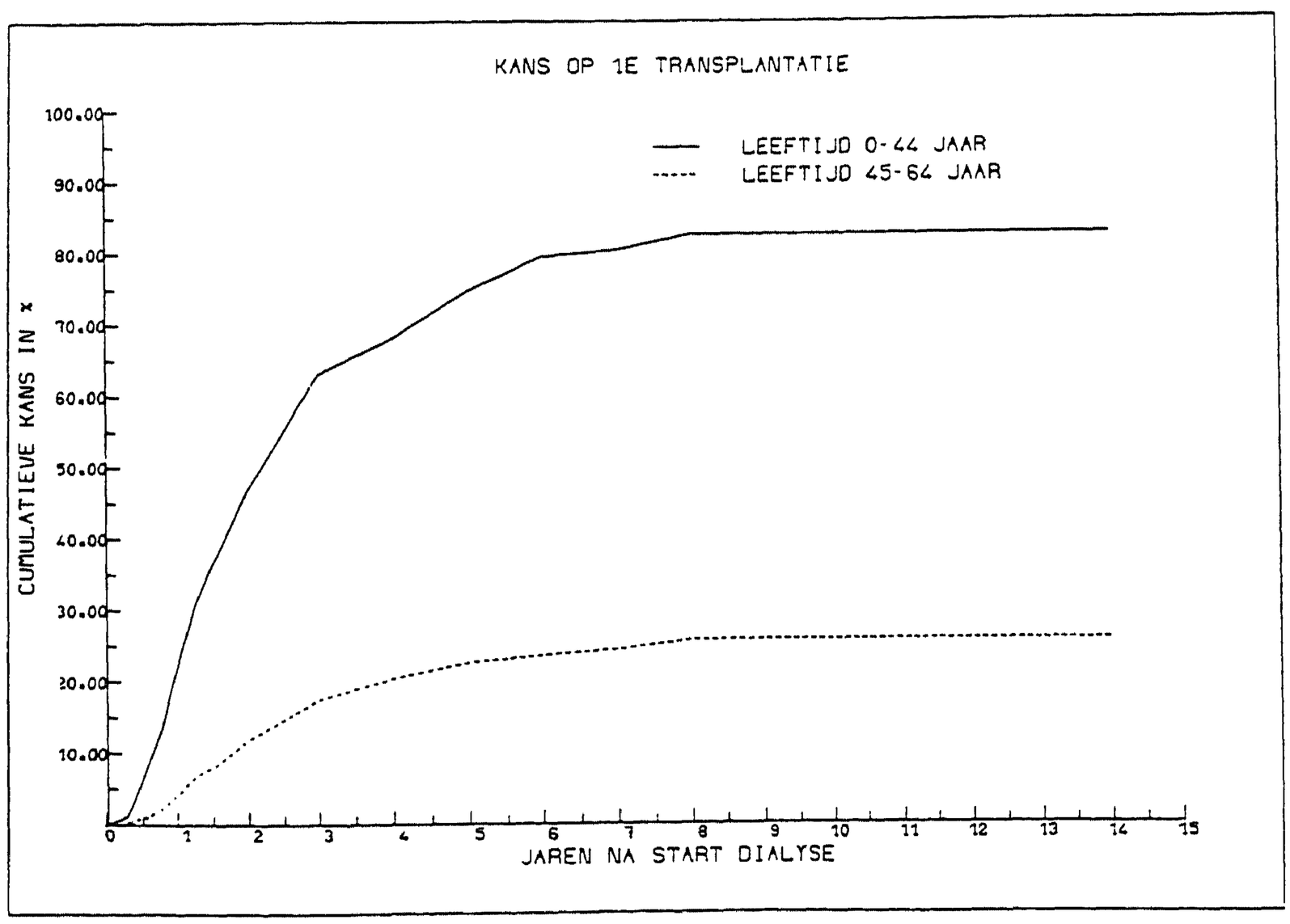
Tabel 20. Lee-Desu statistic en p-waarden m.b.t. de kans op eerste transplantatie van haemodialysepatiënten (1972-1982)

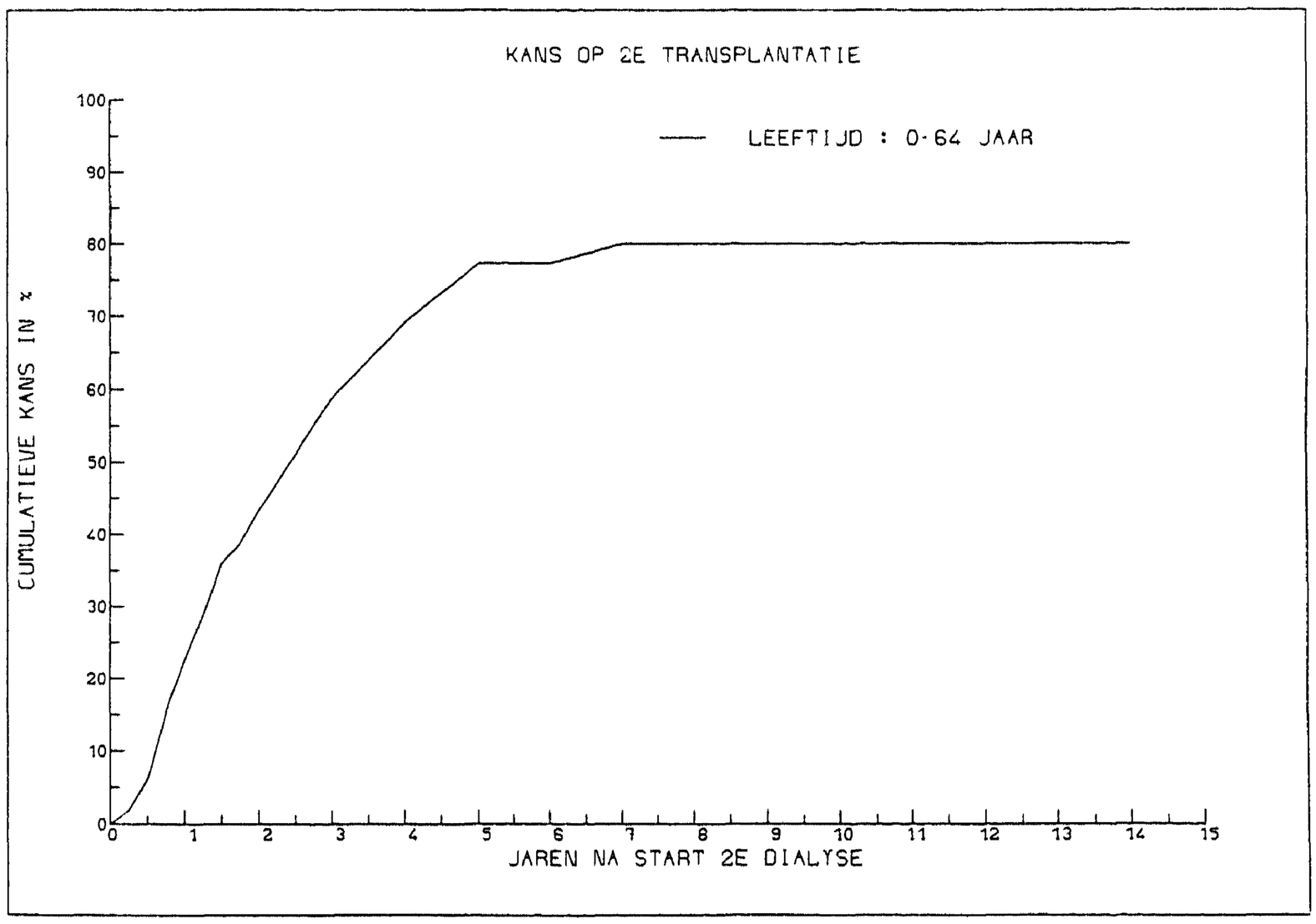
leeftijd	periode	n	Lee-Desu statistic	p-waarde
0-44/45-64	72-82	1571/1567	374,841	0,0000
0-44	72-75/76-82	499/1072	5,580	0,0182
45-64	72-75/76-82	456/1111	0,099	0,7528

De aantallen patiënten in de tabel wijken enigszins af vanwege het voorkomen van een aantal waarnemingen in het bestand met een negatieve tijdsduur tussen datum van aanvang haemodialyse en van transplantatie.

Op grond van deze gegevens is besloten om voor de prognose gebruik te maken van transplantatiekansen, die voor de leeftijdsgroep van 0 - 44 jaar voor de eerste zes jaar na de start van de dialyse ontleend zijn aan de verblijfsduurtabel over 1976 - 1981 en voor jaar zeven en na de start met dialyse aan een berekening over de periode 1972-1982. Voor de leeftijdsgroep van 45 - 64 jaar is gebruik gemaakt van transplantatiekansen, ontleend aan de hele periode 1972 - 1982. De betreffende cumulatieve transplantatiekurven zijn weergegeven in grafiek 9.

Grafiek 9. Cumulatieve kansen op eerste transplantatie



Met betrekking tot de tweede transplantatie bleek, dat de p-waarde van de Lee-Desu statistic bij onderverdeling naar leeftijdsgroep 10,45 % was en dus hoger dan 5 %. De kansen op een nieuwe transplantatie van eenmaal getransplanteerde patiënten blijken voor oudere en jongere patiënten dus niet te verschillen. Ook bleek geen verschil te bestaan tussen de transplantatiekansen van cohorten haemodialysepatiënten over de periode 1972 - 1982. Bij een onderverdeling naar de perioden 1972 - 1975, 1976 - 1978 en 1979 - 1982 was geen van de p-waarden van de Lee-Desu statistic lager dan 48 %. De consequentie hiervan is, dat de tweede transplantatiekansen berekend zijn over de samengevoegde gegevens met betrekking tot de twee leeftijdsgroepen en de drie cohorten. De resulterende cumulatieve transplantatiekanscurve is weergegeven in grafiek 10.

Grafiek 10. Cumulatieve kans op tweede transplantatie