

ANNE VE KORDON KANLARINDA SERUM ÇİNKO VE BAKIR DÜZEYLERİ

Metin Kümi*
Nihat Arıdoğan****

Yurdanur Kılıç**
Turan Çetin*****

Ömer Gezerel***
Levent Etiz*****

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü, Pediatrik Hematoloji Birimi ve Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü

İz elementlerin büyüme ve gelişmedeki rolü son yıllarda üzerinde önemle durulan bir konu haline gelmiştir. Prasad ve arkadaşlarının 1961 yılında demir yetmezliği anemisiyle beraber hepatosplenomegali, geofaji, hipogonadizm ve cücelikle beraber olan ve çinko eksikliğine bağlanan klinik ve tabloyu tariflediklerinden bu yana vücut sıvıları ve dokularda düşük konsantrasyonları nedeniyle ölçülmeleri zor olduğundan «iz elementler» olarak adlandırılan bazı metallerin eksikliğine bağlı birçok spesifik antiteler belirlenmiştir (1,2,3).

İz elementler arasında özellikle çinko ve bakırın yetmezliği belirgin ve spesifik klinik tabloların oluşmasına yol açmaktadır. Aşırı çinko yetersizliği çocuklarda Acrodermatitis enteropathica görünümünde değişikliklere yol açmaktadır (4). Bugün kalıtsal bir bozukluk olan Acrodermatitis enteropathica'nın çinko absorpsiyonundaki kalıtsal bozukluğa bağlı olduğu bilinmektedir (5). Çinko yetersizlikli hayvanların yavrularında merkezi sinir sistemi ve konjenital malformasyonların sıklığı dikkati çekmektedir. Ayrıca gebe hayvanlarda çinko eksikliği bazen yavrularında teratojenik etki göstermektedir (6).

YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu çalışmada miadında ve normal yolla doğan 235 bebeğin kordon kanlarında ve bu bebeklerin anneleri arasından seçilen 41 sağlıklı görünümde anneden elde edilen serum örneklerinde çinko ve bakır düzeyleri ölçüldü.

* Profesör, Pediatrik Hematoloji Birimi

** Uzman Doktor, Pediatrik Hematoloji Birimi

*** Doçent; Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

**** Profesör, Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü

***** Uzman Doktor, Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü

***** Uzman Kimyager, Pediatrik Hematoloji Birimi

Kan örnekleri steril demineralize tüplere alındı. Kan örneklerinin serumları ayrılarak bu serum örneklerinde çinko ve bakır düzeyleri Perkin-Elmer Model 403 Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresinde ölçüldü (7).

Araştırmada istatistiksel değerlendirmeler «Student's-t-test» ile yapıldı.

BULGULAR

Kordon kanlarından elde edilen serum örneklerinde ölçülen çinko düzeyleri en düşük 43.20 ug/dl. ile en yüksek 198.20 ug/dl. arasında dağılım gösterdi. Ortalama kordon serum çinko düzeyi 112.11 ± 37.29 ug/dl. olarak saptandı. Annelerden elde edilen serum örneklerinde en düşük çinko düzeyi 52.80 ug/dl., en yüksek çinko düzeyi ise 205.20 ug/dl. olarak ölçüldü. Ortalama anne serum çinko düzeyi 93.47 ± 33.12 ug/dl. olarak saptandı. Anne ve bebeklere ait serum çinko ortalama değerleri arasındaki fark istatistiksel yönden önemli bulundu ($p < 0.005$) (Tablo I).

Tablo I : Kordon ve Anne Kanlarında Serum Çinko Düzeyleri

Vaka	Sayı	Bakır ug/dl.			
		En düşük	En yüksek	Ortalama	\pm S D
Kordon	235	43.20	198.20	112.11	± 37.29
Anne	41	52.80	205.20	93.47	± 33.12

$P < 0.005$

Kordon kanından elde edilen serum örneklerinde en düşük bakır değeri 9.50 ug/dl., en yüksek bakır değeri ise 58.88 ug/dl. idi. Ortalama kordon serumu bakır değeri 20.54 ± 8.52 ug/dl. olarak bulundu. Anne serumlarında bakır düzeyleri en düşük 48.00 ug/dl., en yüksek 197.00 ug/dl. arasında bulundu. Ortalama anne serum bakır değeri 97.08 ± 38.20 ug/dl. olarak saptandı. Kordon ve annelere ait ortalama serum bakır değerleri arasındaki fark istatistiksel yönden çok önemli bulundu ($p < 0.001$) (Tablo II).

Tablo II : Kordon ve Anne Kanlarında Serum Bakır Düzeyleri

Vaka	Sayı	Bakır ug/dl.			
		En düşük	En yüksek	Ortalama	\pm S D
Kordon	235	9.50	58.88	20.54	± 8.52
Anne	41	48.00	197.00	97.08	± 38.20

$P < 0.001$

İRDELEME

Çinkonun anneden fetusa doğru geçişinin gebeliğin çok erken devirlerinde olduğu saptanmıştır (8). Gebeliğin erken devirlerinde anne serumundaki çinko düzeyinde başlayan düşüş doğuma kadar devam etmekte ve doğumda maternal düzey fetustakinin % 60'ına kadar inmektedir. Çinkonun anneden fetusa doğru olan geçiş mekanizması halen bilinmemektedir. Bununla beraber annedeki çinko yetersizliğinin bebeğe geçişi etkilediği görülmektedir. Fetustaki çinko birikimi gebelik yaşıyla ilgili olarak artmaktadır (9). Doğumda anne serum düzeyinden daha yüksek olan yenidoğanın serum çinko düzeyi, doğumu takip eden ilk 6 ay içinde en düşük düzeye inmektedir. Erken doğan bebeklerde çinkonun barsak yoluyla emiliminde yetersizlik olduğundan hayatın ilk aylarındaki negatif bir çinko dengesi yenidoğanda, özellikle erken doğan bebeklerde beynin gelişimi açısından büyük önem göstermektedir.

Bu çalışmada sağlıklı görünümdeki annelerden doğan 235 bebeğe ait kordon kanlarından elde edilen örneklerde serum çinko değerlerinin 43.20 ug/dl. ile 198.00 ug/dl. arasında çok geniş bir dağılım gösterdiği görülmektedir. Benzer durum annelere ait serum çinko düzeylerinde de göze çarpmaktadır (45.60 ug/dl. ile 166.80 ug/dl. arasında). Bu bulgu yenidoğandaki serum çinko düzeyinin anne serum çinko düzeyinden yakından etkilendiği izlenimini uyandırmaktadır. Annelerde saptanan ortalama serum çinko düzeyi (93.47-33.12 ug/dl.) ile kordon kanlarındaki ortalama çinko düzeyleri (112.11 ± 37.29 ug/dl.) arasındaki fark istatistiksel yönden önemli bulunmuştur ($p < 0.005$). Bu bulgu daha önce yapılan araştırmalara uygunluk göstermektedir (10). Annelerde serum çinko düzeylerinin geniş bir dağılım göstermesi ve ortalama, standart sapmasının yüksek görülmesi Batı Ülkeleri'nde aynı durumda elde edilen sonuçlardan farklılık göstermektedir. Bu geniş dağılım çinkonun başlıca kaynağını oluşturan hayvansal proteinlerin ülkemizde Batı Ülkeleri'ndeki kadar optimal miktarlarda alınmaması ve gebe kadınların beslenme rejimleri arasındaki farkı yansıtması açısından önemlidir.

Bakır, oksidasyon-redüksiyon reaksiyonları için gerekli bazı metalloenzimlerin fonksiyonu için gereklidir. Bu enzimlerin en önemlileri Seruloplazmin, Sitokrom-c-oksidad, Lizil oksidad, Tirozinaz enzimleri olup bakırın yetersiz alınımında anemi, nötropeni, kollagen ve elastin yapımında bozukluk ve melanin yapımında yetersizliği içeren klinik belirtiler ortaya çıkmaktadır (10).

Bazı hayvanlarda gebelik sırasındaki bakır yetersizliğinde anne ve yavrularında merkezi sinir sisteminde yaygın demiyelinizasyon ve beyin mitokondriyalarında Sitokrom-c-oksidad enziminde azalma ve ataksi görülmüştür. Bakır yetersizlikli farelerde ise elastin yapısında bozukluklar ve miyokarda yaygın değişiklikler gözlenmiştir. Bakır gebeliğin çok erken aylarında embriyoya geçmektedir. Doğumda vücut bakırının yaklaşık yarısı metallothionein olarak adlandırılan bir pro-

teine bağlı olarak karaciğerde bulunmaktadır. Gebelik sırasında annede serum bakır ve serüloplazmin düzeyi doğuma kadar devamlı bir yükselme gösterir ve doğumdan sonraki 6 hafta içinde normal düzeye iner. Anne ve bebeğin bakır ve serüloplazmin düzeyleri arasındaki ilişki çinkoda görülenin aksidir. Yenidoğandaki bakır düzeyi annenin düzeyinden daha düşüktür. Erken doğan bebeklerde süratle negatif bir bakır dengesi olduğundan doğumdan sonraki bakır eksikliği belirtilerinin görülmesi bu grupta daha çok göze çarpar.

Kordon kanında ortalama serum bakır düzeyi 20.54 ± 8.52 ug/dl. olarak saptandığı halde annelerde 97.08 ± 38.20 ug/dl. olarak saptandı. Bu sonuç anne ile yenidoğanın serum bakır düzeyleri arasındaki doğum anındaki büyük farkı yansıtmaktadır. Anne ortalama serum bakır düzeyi (97.08 ± 38.20 ug/dl.) daha önce yapılan araştırmalardaki erişkin kadın ortalama düzeyi gösterdiği halde Jonathan Shaw tarafından doğum anındaki annelerde saptanan ortalama 221.00 ug/dl. gibi çok yüksek bir düzey bu araştırmada gözlenememiştir (10).

KORDON KANLARINDA ÇİNKO VE BAKIR DEĞERLERİ

No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.	No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.
1.	B. Sel	43.20	9.50	27.	B. Tunç	109.80	9.50
2.	B. Koç	53.40	51.70	28.	B. Yıldır	178.20	14.10
3.	B. Taze	70.80	9.60	29.	B. Yirmialtı	198.20	32.90
4.	B. Dizden	75.00	9.50	30.	B. Saygılı	115.80	56.50
5.	B. Özcan	178.80	18.80	31.	B. Emlik	104.60	9.50
6.	B. Kır	62.40	18.80	33.	B. Keser	77.40	58.88
7.	B. Uluçay	136.80	28.20	34.	B. Özcan	151.80	48.88
8.	B. Kandemir	135.80	14.10	35.	B. Uygun	119.40	28.20
9.	B. Dönmez	137.40	9.50	36.	B. Aytekin	195.50	31.60
10.	B. Ergün	160.20	9.50	37.	B. Akber	88.80	21.62
11.	B. Özdemir	160.20	14.20	38.	B. Savcı	91.80	16.80
12.	B. Özkan	192.60	28.20	39.	B. Pişirici	146.60	13.16
13.	B. Karakuzu	108.80	31.70	40.	B. Solak	166.20	16.92
14.	B. Erdoğan	162.00	36.50	41.	B. Yaşar	104.40	20.68
15.	B. Akkaya	79.20	32.50	42.	B. Doygun	103.20	16.92
16.	B. Dönümcü	94.80	32.90	43.	B. Şahinkaya	142.20	16.80
17.	B. Kunt	101.60	22.30	44.	B. Kelemen	126.60	22.56
18.	B. Karabulut	119.00	28.20	45.	B. Akyol	48.00	38.54
20.	B. Arıman	141.60	42.30	46.	B. Ören	172.80	16.88
21.	B. Doğanoglu	177.20	14.10	47.	B. Hızlı	128.40	16.80
22.	B. Coşkun	55.20	42.30	48.	B. Dalgıç	105.00	20.68
23.	B. Aslan	96.00	37.70	49.	B. Çaldır	145.80	28.20
24.	B. Avcı	64.60	52.90	50.	B. Özcan	191.40	16.92
25.	B. Ava	100.40	58.80	51.	B. Kınay	112.80	26.32
26.	B. Apaydm	70.80	28.20	52.	B. Bağcı	145.80	26.92

KORDON KANLARINDA ÇİNKO VE BAKIR DEĞERLERİ

No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.	No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.
53.	B. Seyhan	126.60	22.56	96.	B. Mazman	88.80	15.04
54.	B. İmrence	70.80	22.56	97.	B. Kılıç	158.40	57.34
55.	B. Atabay	66.00	13.16	98.	B. Can	148.80	21.62
56.	B. Sevincan	133.80	20.68	99.	B. Balat	98.40	18.30
57.	B. Kızılyaprak	161.40	29.96	100.	B. Bilcan	51.60	16.92
58.	B. Kuzgunoğlu	132.60	13.04	101.	B. Akça	132.20	31.96
59.	B. Koyun	99.00	16.92	102.	B. Sarioğlu	81.60	23.50
60.	B. Atik	118.80	16.80	103.	B. Emr e	72.60	13.16
61.	B. Yağmur	71.40	22.44	104.	B. Ertaş	144.60	16.92
62.	B. Şahin	107.40	30.08	105.	B. Yücesan	73.20	16.92
63.	B. Gündüz	67.20	11.80	106.	B. Kanal	84.60	28.20
64.	B. Alagöz	67.80	22.56	107.	B. Nacar	51.60	26.32
65.	B. Özdoğan	152.40	24.44	108.	B. Saylan	69.00	40.42
66.	B. Kuvvetli	82.80	18.80	109.	B. Sarıaslan	86.40	14.10
67.	B. Çitil	80.40	24.32	110.	B. Andaç	122.00	14.10
68.	B. Şenel	96.60	22.64	111.	B. Tuncer	75.00	13.16
69.	B. Köymen	64.20	42.30	112.	B. Temel	72.00	16.92
70.	B. Erdoğan	112.20	15.04	113.	B. Yetiş	117.60	13.60
71.	B. Özdemir	97.20	13.16	114.	B. Sarıgeçir	92.40	15.04
72.	B. Arıcı	81.60	13.16	115.	B. Kaya	120.00	18.92
73.	B. Nasırcı	116.20	16.29	116.	B. Erkuş	43.40	16.92
74.	B. Gidar	138.80	14.10	117.	B. Özcan	60.60	12.22
75.	B. Kürk	106.80	15.04	118.	B. Kalmış	111.60	13.16
76.	B. Neşeli	134.40	18.80	119.	B. Tanıl	195.80	23.40
77.	B. Dertli	69.00	18.80	120.	B. Birdal	119.00	28.20
78.	B. Yalçinkaya	146.00	16.92	121.	B. Çırak	79.80	13.40
79.	B. Avsar	77.20	24.10	122.	B. Bahar	172.80	14.10
80.	B. Yalçın	116.20	29.56	123.	B. Başer	116.60	16.92
81.	B. Çerçi	175.80	24.44	124.	B. Bakır	118.00	12.16
82.	B. Karakaya	109.80	15.98	125.	B. Uydu	106.80	14.10
83.	B. Aydın	126.60	22.56	126.	B. Şakır	95.40	13.60
84.	B. Doğdu	196.40	26.32	127.	B. Alkaş	48.40	15.04
85.	B. Özdemir	184.40	24.80	128.	B. Ay	93.00	28.20
86.	B. Yıldız	95.80	15.04	129.	B. Nizan	159.20	28.20
87.	B. Polat	107.80	13.12	130.	B. Aysel	60.00	28.20
88.	B. Uzgelir	136.80	22.56	131.	B. Ongun	95.40	20.68
89.	B. Kurt	147.00	11.28	132.	B. Ertok	72.00	31.20
90.	B. Tayyar	135.60	16.80	133.	B. Peker	125.60	18.22
91.	B. Cerit	175.80	20.68	134.	B. Vargılı	84.00	13.54
92.	B. Perk	153.00	22.44	135.	B. Sert	127.20	13.04
93.	B. Can	75.00	22.56	136.	B. Yetkin	82.80	24.70
94.	B. Güner	195.00	28.20	137.	B. Tepe	53.40	18.80
95.	B. Oğuz	97.20	16.92	138.	B. Hacıoğlu	121.80	18.80

KORDON KANLARINDA ÇİNKO VE BAKIR DEĞERLERİ

No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.	No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.
139.	B. Hakverdi	55.20	13.60	182.	B. Kırılmış	71.60	11.28
140.	B. Bakuş	69.00	12.22	183.	B. İlgen	109.20	10.34
141.	B. Topak	91.20	13.16	184.	B. Şen	136.80	13.16
142.	B. Yalçın	124.80	24.80	185.	B. Türegün	69.00	15.04
143.	B. Bora	114.60	14.10	186.	B. Şahin	106.80	18.04
144.	B. Sever	48.60	14.10	187.	B. Baykara	75.60	11.30
145.	B. Kastaş	190.20	12.22	188.	B. İlbi	90.60	12.22
146.	B. Kardak	113.60	13.52	189.	B. Işık	101.40	11.28
147.	B. Erkastan	134.80	30.08	190.	B. Başkale	54.40	15.04
148.	B. Şahin	75.60	29.14	191.	B. Parlak	114.60	15.04
149.	B. Kılıç	190.20	13.16	192.	B. Acar	117.60	11.28
150.	B. Çetiner	117.60	30.22	193.	B. Aydemir	169.20	13.16
151.	B. Sağır	101.40	28.80	194.	B. Özrazan	106.80	12.22
152.	B. Yörüük	76.20	12.22	195.	B. Çelik	147.60	13.16
153.	B. Kutlu	80.00	20.54	196.	B. Göker	62.40	11.28
154.	B. Özen	136.80	13.52	197.	B. Bayram	121.20	11.28
155.	B. Ayan	69.60	13.52	198.	B. Koçan	54.90	13.16
156.	B. Yenigün	89.40	16.80	199.	B. Sincer	105.80	11.04
157.	B. Baş	66.00	28.20	200.	B. Aktürk	144.80	20.68
158.	B. Karut	144.40	35.72	201.	B. Öztürk	131.40	13.16
158.	B. Uçar	155.40	23.16	202.	B. Keskin	100.60	13.16
160.	B. Halat	69.60	35.72	203.	B. İnaltekin	157.20	20.00
161.	B. Koç	152.40	12.52	204.	B. Şimşir	123.00	13.77
162.	B. Ayhan	137.40	20.68	205.	B. Çevik	54.00	12.08
163.	B. Aandı	50.40	24.44	206.	B. Bayak	144.00	18.38
164.	B. Korkmaz	162.20	14.10	207.	B. Yavuz	155.40	16.80
165.	B. Türküner	122.20	14.10	208.	B. Özkul	98.40	12.20
166.	B. Biçer	118.80	16.80	209.	B. Yavuz	132.00	11.04
167.	B. Geçer	166.80	14.10	210.	B. Bekler	144.00	12.22
168.	B. Topal	77.60	15.10	211.	B. Kalay	89.40	17.28
169.	B. Selçuk	115.60	16.92	212.	B. Erol	156.40	18.34
170.	B. Kılıç	93.60	11.28	213.	B. Geyik	143.40	18.28
171.	B. Avcı	83.40	16.80	214.	B. Çulhaöz	192.60	16.80
172.	B. Yermek	138.60	20.22	215.	B. Tosun	66.00	19.28
173.	B. Erdoğan	85.20	17.40	216.	B. Özbay	100.60	18.80
174.	B. Algur	124.30	14.10	217.	B. Korkmaz	82.20	21.28
175.	B. Bingöl	89.00	9.50	218.	B. Gündoğan	108.40	22.22
176.	B. Çetin	147.00	12.22	219.	B. İplik	92.40	16.80
177.	B. Bayburt	113.40	13.16	220.	B. Koçyiğit	86.40	32.88
178.	B. Ercan	106.20	13.16	221.	B. Erdoğan	58.20	16.92
179.	B. Güvercin	100.60	9.50	222.	B. Goncagül	69.60	18.22
180.	B. Karakılıç	158.40	18.38	223.	B. Kaya	120.60	14.10
181.	B. Yılmaz	87.60	13.16	224.	B. Gültekin	134.60	13.60

KORDON KANALARINDA ÇİNKO VE BAKIR DEĞERLERİ

No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.	No.	Adı S.adı	Çinko ug/dl.	Bakır ug/dl.
225.	B. Taş	84.60	17.28	231.	B. Bağcı	125.60	13.60
226.	B. Hurma	125.40	18.28	232.	B. Alpay	125.40	11.92
227.	B. Kaya	89.20	20.68	233.	B. Arıkdal	105.20	22.22
228.	B. Emre	126.20	16.92	234.	B. İplik	134.20	21.28
229.	B. Büyükbiçer	141.00	16.80	235.	B. Bekler	116.40	22.22
230.	B. Özkan	147.40	12.22				

ÖZET

Bu araştırmada sağlıklı durumdaki annelerden miadında ve normal doğumla dünyaya gelen 235 bebeğin kordon kanlarında serum çinko ve bakır düzeyleri ölçüldü. Bu bebeklere ait annelerden 41'inden alınan kan örneklerinde çinko ve bakır düzeyleri ölçülerek kontrol grubu olarak kullanıldı. Kordon serumunda çinko düzeylerinin belirgin şekilde annelerdeki çinko düzeylerinden yüksek olduğu saptandı ($p < 0.005$). Anne ve kordon kanlarındaki serum çinko düzeylerinin gösterdiği geniş dağılım annenin çinko kaynağını oluşturan besinlerin alımındaki farklılıklara bağlıdır.

Anne ve kordon kanlarındaki serum bakır düzeyleri karşılaştırılmasında kordon kanında ortalama bakır düzeyinin annedekine göre çok anlamlı bir şekilde düşük olduğu saptandı ($p < 0.001$). Bu sonuç literatürdeki ibulgularla da uygunluk göstermiştir.

SUMMARY**Zinc And Copper In Cord Bloods And Mothers' Serum**

The levels of zinc and copper in 235 cord bloods and in the serum of 41 apparently healthy mothers were determined by the Atomic Absorption Spectrophotometer.

Statistically, a high significant difference was found between the cord and mothers' mean serum copper levels ($p < 0.001$). A less significant difference was detected between the mean serum zinc levels in both groups ($p < 0.005$). The distribution of serum zinc levels in a large scale in both groups was suggested that it may reflect the maternal food regimen.

Acknowledgement :

We appreciate very much the technical aid given us by The School of Agriculture.

KAYNAKLAR

1. Prasad, A.S., Halsted, J.A., and Nadimi, M. : Syndrome of iron deficiency, dwarfism and geophagia. *Amer. J. Med.*, 31 : 532-546, 1961
2. Dunlap, W.M., James, J.C., and Hume, D.M. : Anemia and neutropenia caused by copper deficiency. *Ann. Intern. Med.* 80 : 470-476, 1974
3. Heller, R.M., Kirchner, S.G., N'Neil, J.A., et al. : Skeletal changes of copper deficiency in infants receiving prolonged total parenteral nutrition. *J. Pediatr.*, 92 : 947-949, 1978
4. Burch, R.E., Hahn, K.K. : Trace elements in human nutrition. *Med. Clin. North Amer.* 63 : 1057-1067, 1979
5. Moynahan, E.J. : Acrodermatitis enteropathica : A lethal inherited human zinc deficiency disorder. *Lancet.* 2 : 399-400, 1974
6. Burch, R.E., Hahn, H.K.J., and Sullivan, J.F. : Newer aspects of the role of zinc, manganese, and copper in human nutrition. *Clin. Chem.* 21 : 501-520, 1975
7. Dawson, J.B., Ellis, D.J., and Newton, H. : Atomic Absorption Spectrophotometer. *Clin. Chem. Acta.* 21 : 33, 1968
8. Shaw, J.C. : Trace elements in the fetus and young infant. *Am. J. Dis. Child.* 133 : 1260-1268, 1979
9. Shaw, J.C.L. : Parenteral nutrition in sick low birth weight infants. *Pediatr. Clin. North Am.* 20 : 333-338, 1973
10. Shaw, J.C.L. : Trace elements in the fetus and young infant. *Am. J. Dis. Child.* 134 : 74-81, 1980