

乳幼児の血圧に関する研究

1. 高血圧の家族歴と小児期早期の血圧の関係
2. 乳幼児の血圧に及ぼす体格の影響
3. 幼児の血圧の季節的変動

(分担研究:小児期の成人病危険因子の効果的検出方法の開発に関する研究)

堺 薫¹, 橋本尚士¹, 須田昌司¹, 小川 淳¹,
古寺利彰¹, 川崎琢也¹, 山口淳一¹, 小林武弘¹,
片岡 哲¹, 内山 聖²

【要約】

高血圧の家族歴、体格、季節などの因子が、乳幼児の血圧に及ぼす影響について検討し、以下の結果を得た。(1)高血圧の家族歴を濃厚に有するものでは、既に乳幼児期より血圧が高めであった。(2)身体発育に伴い血圧は上昇する。リヴァロッチ型水銀血圧計による測定値がダイナマップ型自動血圧計のそれより、身体発育の影響を強く受ける傾向を認め、特に収縮期圧に著しかった。肥満度が15%以上のものでは血圧は高めに測定された。(3)冬季の血圧が夏季より高値であった。

【見出し語】乳幼児, 高血圧, 家族歴, 体格, 身長, 体重, 肥満度, 季節的変動

1. 高血圧の家族歴と小児期早期の血圧の関係

【はじめに】

ヒトの血圧は遺伝的素因と環境要因とによって特徴づけられる。とくに本態性高血圧症には遺伝的素因が強く加味している。筆者らは、高血圧の家族歴が乳幼児の血圧にどのような影響を与えているかを検討した。

【対象および方法】

平成2年1月、新潟市立9保育所の乳幼児1,125名の血圧を測定した。測定方法は表1~3に示した。同時に高血圧の家族歴についてのアンケート調査を行った。図1の如く、父母に高血圧のある場合1人について2点、祖父母に高血圧のある場合1人について1点を与え、合計点数を高血圧の家族歴スコアとした。家族歴スコアにより乳幼児を0点群、1点群、

2点群、3点以上群の4群に分類し、各群の年齢、身長、体重、肥満度、リヴァロッチ型水銀血圧計およびダイナマップ型自動血圧計による収縮期圧、拡張期圧、平均血圧(拡張期圧+1/3脈圧)をStudent t-testを用いて比較した。

【結果】(表4)

- (1)年齢、身長、体重、肥満度の比較
各群の年齢、身長、体重、肥満度に有意差はなかった。
- (2)リヴァロッチ型水銀血圧計による血圧値の比較
3点以上群の収縮期圧は1点群より高い傾向を示した(0.05<p<0.1)。
3点以上群の拡張期圧は0点群、1点群より高い傾向を示した(0.05<p<0.1)。

1. 新潟大学医学部小児科学教室

Department of Pediatrics, Niigata University School of Medicine

2. 大分医科大学小児科

Department of Pediatrics, Medical College of Oita

表1 乳幼児の血圧測定方法

1. 午前中に測定する。
2. 30分以上安静にする。
3. 1ヵ月以上3歳未満児は臥位で、3歳以上6歳未満児は坐位(椅子に腰掛け机に腕をのせる)で測定する。
4. 右上腕で測定する。
5. ダイナマップ型自動血圧計で3回測定し、3回目を測定値とする。
6. リヴァロッテ型水銀血圧計で3回測定し、3回目を測定値とする。コロトコフI音を収縮期圧、IV音を拡張期圧とする。
7. 収縮期圧、拡張期圧より平均血圧(収縮期圧+1/3脈圧)を算出する。
8. 使用機種、マンシュート幅は別表の通りとする。

表2 使用機種

- ダイナマップ型自動血圧計
- ◆◆DINAMAP VITAL SIGN MONITOR 1846 (Critikon)
- リヴァロッテ型水銀血圧計
- ◆◆OKOSE-300 STANDARD MERCURIAL SPHYGMOMANOMETER(Matsuyoshi)

表3 年齢別のマンシュート幅

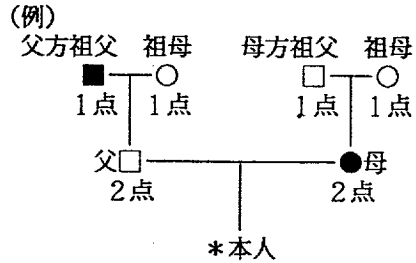
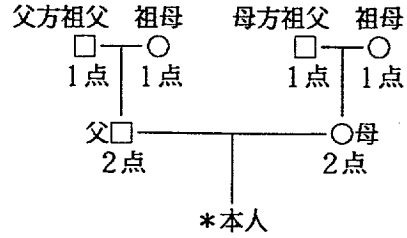
年齢	リヴァロッテ	ダイマップ
1ヵ月~3ヵ月未満	3.0	4.6 cm
3ヵ月~6ヵ月未満	5.0	6.0
6ヵ月~1歳 未満	5.0	6.0
1歳	5.0	6.0
2歳	5.0	6.0
3歳	7.0	8.25
4歳	7.0	8.25
5歳	7.0	8.25

3点以上群の平均血圧は0点群より高い傾向を示し(0.05<p<0.1)、1点群より有意に高値であった(p<0.05)。

(3)ダイナマップ型自動血圧計による血圧値の比較

3点以上群の収縮期圧は0点群より有意に高値であり(p<0.05)、1点群より高値の傾向を示した(0.05<p<0.1)。

3点以上群の拡張期圧は0点群、1点群より有意に高値であった(それぞれp<0.05, p<0.01)。また、2点群の拡張期圧は1点群より有意に高



*上記の場合、高血圧の家族歴スコアは3点になる。

図1 高血圧の家族歴スコアの算出方法

値であった(p<0.05)。

3点以上群の平均血圧は0点群、1点群より有意に高値であった(それぞれp<0.05, p<0.01)。

【考案】

成人においては本態性高血圧症は脳血管疾患などと深い関連がある。これを小児期から発見し早めに対処することは成人病予防の面から必要である。

高血圧は遺伝的素因と環境要因に影響される。筆者らは高血圧の家族歴を有する小児では細胞膜ナトリウム輸送に異常があること¹、中学生時代に高血圧を示したものは成人して本態性高血圧に移行する傾向にあることを指摘した²。これらの知見は高血圧と遺伝的素因の関連を示唆するものである。一方、筆者らは高血圧を示した山村の生徒が進学し都市で生活するようになると正常血圧に戻ることを報告しており³、血圧は環境要因にも影響される。

乳幼児血圧の家族的傾向については、高血圧の家族歴スコアが3点以上群の乳幼児の血圧は0点群あるいは1点群よりも高い傾向があり、これは収縮期圧、拡張期圧、平均血圧のいずれにも認められ、とくにダイナマップ型自動血圧計による測定で顕著であった。

高血圧の家族歴スコアが3点以上の乳幼児43名のうち30名は父母に高血圧はないが(いずれも若い父、母であるため現時点では高血

表4 家族歴スコアと血圧値

家族歴スコア	0点	1点	2点	3点以上
例数(男児:女児)	555(287:268)	377(200:177)	150(77: 78)	43(24: 19)
年齢(歳)	5.0±1.2	4.9±1.2	5.1±1.1	4.7±1.5
身長(cm)	107.2±9.6	107.1±9.4	107.5±8.6	106.5±10.9
体重(kg)	18.0±3.4	17.9±3.6	18.0±3.9	17.9±4.1
肥満度(%)	0.7±9.1	0.2±9.8	-0.5±11.9	0.4±10.6
リヴァロッチ 収縮期圧 (mmHg)	99.0±8.9	98.5±8.3	99.3±9.4	100.8±9.7
拡張期圧	61.6±9.3	61.4±9.1	61.9±9.2	64.1±9.0
平均血圧	74.1±7.9	73.7±7.8	74.3±8.2	76.3±8.3#
ダイナマップ 収縮期圧 (mmHg)	102.6±9.8	102.9±10.0	103.1±10.2	105.7±9.6*
拡張期圧	55.4±8.8	55.0±8.7	56.6±8.3#	58.6±8.6*,##
平均血圧	71.1±7.9	70.9±7.9	72.1±7.8	74.3±7.5*,##

注)0点群との比較を示す。*: $p<0.05$, 1点群との比較を示す。#: $p<0.05$, ##: $p<0.01$

圧はないとみられた)祖父母の3人以上に高血圧のあるものであり、残りの13名は父または母のいずれかに高血圧がありさらに祖父母の1人以上に高血圧があるものであった。

家族歴スコアが3点以上はかなり濃厚に高血圧の家族歴を有していると判断してよい。このような家系では乳幼児期から既に血圧が高い傾向を認め、将来本態性高血圧症に至る可能性を秘めていると推察された。今後これらの乳幼児の個々のlongitudinalのfollow upが興味ある課題である。

筆者らは小児では高血圧群と非高血圧群の食塩摂取量に差がなく、脱塩はむしろ活動の

低下につながることを指摘した³。高血圧の家族歴スコアが3点以上の乳幼児であっても今すぐに食塩制限の必要はないと考える。しかし、これらの乳幼児は前述したように本態性高血圧の可能性を秘めていることから、成人期以後には食習慣の改善が必要になるかもしれない。

現在健康な小児は血圧測定をする機会は皆無であるが、今後は3歳児健診や学校検診の際に血圧測定を行い、併せて高血圧の家族歴を調査すべきであろう。小児期からの血圧測定は成人病予防に不可欠なものと思われた。

2. 乳幼児の血圧に及ぼす体格の影響

【はじめに】

小児は身体発育に伴い生理的に血圧が上昇することが知られている⁴⁻⁶。一方、同じ年齢であっても体格の勝るものは相対的にマンシェット幅が小さくなるため、血圧が高めに測定される。乳幼児でも身体発育が血圧値に影響すると考えられるが現在まで十分に検討されていない。

筆者らは乳幼児の血圧を測定し、測定値と身長、体重、肥満度の相関を検討した。

【対象および方法】

平成2年1月、新潟市立9保育所の乳幼児の血圧をリヴァロッチ型水銀血圧計およびダイナマップ型自動血圧計を用いて測定した。測定方法は表1-3に示した。同時に身長、体重を測定し、表5に示す方法で肥満度を算出し、以下

の検討を行った。

(1)身長、体重と血圧値

3歳以上6歳未満の幼児761名を対象とした(表6)。リヴァロッチ型水銀血圧計およびダイナマップ型自動血圧計による収縮期圧、拡張期圧、平均血圧と身長、体重の相関を検討した。

血圧値と身長、体重の相関係数を求め、①身長と体重のいずれが血圧と良好な相関をするか、②リヴァロッチ型水銀血圧計とダイナマップ自動血圧計のいずれの測定値が身長、体重と良好な相関をするか、③収縮期圧と拡張期圧のいずれが身長、体重と良好な相関をする等について検討した。

なお、2つの相関係数の比較は表7に示す方法で行った⁹。

(2)肥満度と血圧値

0~6歳の乳幼児1,119名を対象とした。肥満

表5 肥満度の算出方法

$$\text{肥満度}(\%) = \frac{\text{体重} - \text{標準体重}}{\text{標準体重}(\text{kg})} \times 100$$

- (1) 実測身長より標準体重を求め上記の式により算出した。
- (2) 標準体重は昭和55年度厚生省乳幼児身体発育値および文部省学校保健統計調査報告書により算出した。
- (3) 実際の計算にはPocket Growth Checker (住友製薬:SOM-185)を用いた。

表6 対象幼児の年齢, 身長, 体重, 血圧

例数(男児:女児)	761(398:363)	
年齢(歳)	4.8±0.8(mean±SD)	
身長(cm)	105.9±6.8	
体重(kg)	17.5±2.7	
血圧(mmHg)	リヴァロチ	ダイナマップ
収縮期圧	98.0±8.6	101.9±9.5
拡張期圧	60.9±9.1	54.4±8.4
平均血圧	73.3±7.7	70.2±7.5

表7 2つの相関係数の比較

比較する2つの集団の例数を N_1, N_2 、相関係数を r_1, r_2 、そのZ変換した値を z_1, z_2 とすれば、 $|z_1 - z_2|$ の標準誤差は

$$\sqrt{\frac{1}{N_1-3} + \frac{1}{N_2-3}} \quad \text{で、}$$

$$z_0 = \frac{|z_1 - z_2|}{\sqrt{\frac{1}{N_1-3} + \frac{1}{N_2-3}}} \quad \text{を求め、}$$

正規分布表からpを求める。

表8-a 身長, 体重と血圧値の相関

	身長	体重
リヴァロチ 収縮期圧	$r=0.271***$	0.295***
拡張期圧	0.196***	0.281***
平均血圧	0.253***	0.329***
ダイナマップ 収縮期圧	0.220***	0.270***
拡張期圧	0.115**	0.117**
平均血圧	0.178***	0.201***

注)**:p<0.01, ***:p<0.001

表8-b 相関係数の比較

①身長と体重の比較

	身長	体重	
リヴァロチ 収縮期圧	0.271	0.295	n. s.
拡張期圧	0.196	0.281	n. s.
平均血圧	0.253	0.329	n. s.
ダイナマップ 収縮期圧	0.220	0.270	n. s.
拡張期圧	0.115	0.117	n. s.
平均血圧	0.178	0.201	n. s.

②リヴァロチ型とダイナマップ型の比較

	リヴァロチ	ダイナマップ	
身長 収縮期圧	0.271	0.220	n. s.
拡張期圧	0.196	0.115	n. s.
平均血圧	0.253	0.178	n. s.
体重 収縮期圧	0.295	0.270	n. s.
拡張期圧	0.281	0.117	***
平均血圧	0.329	0.201	**

③収縮期圧と拡張期圧の比較

		収縮期圧	拡張期圧	
身長	リヴァロチ	0.271	0.196	n. s.
	ダイナマップ	0.220	0.115	*
体重	リヴァロチ	0.295	0.281	n. s.
	ダイナマップ	0.270	0.117	**

注)n. s.:not significant,

*:p<0.05, **:p<0.01, ***:p<0.001

度別に-15%未満, -15~-10%, -10~-5%, -5%~5%, 5~10%, 10~15%, 15%以上の7群に分類した。各群の年齢、身長、体重をStudent t-testを用いて比較した。さらに、-5~5%群と他の6群のリヴァロチ型水銀血圧計およびダイナマップ型自動血圧計による収縮期圧、拡張期圧、平均血圧をStudent t-testを用いて比較した。

【結果】

(1) 身長, 体重と血圧値

リヴァロチ型水銀血圧計およびダイナマップ型自動血圧計による収縮期圧、拡張期圧、平均血圧は身長、体重と有意の正の相関を示した(表8-a)。

これらの相関係数の比較は以下の通りであった(表8-b)。

①身長と体重の比較

体重の相関係数が身長より大きい傾向を認めたが、統計学的有意性は認めなかった。

表9 肥満度と血圧値

肥満度(%)	-15未満	-15~-10	-10~-5	-5~+5	+5~+10	+10~+15	+15以上
例数	34	92	186	515	147	70	75
(男児:女児)	(22: 12)	(51: 41)	(90: 96)	(257:258)	(86: 61)	(35: 35)	(35: 40)
年齢(歳)	5.7±0.9	5.2±1.2	5.2±1.0	5.0±1.2	4.5±1.4	4.8±1.5	4.7±1.4
身長(cm)	115.4±6.7	110.0±8.7	108.5±8.2	106.6±8.6	104.3±10.7	106.5±12.4	106.9±11.2
体重(kg)	17.0±2.1	16.6±2.6	17.0±2.6	17.7±2.8	18.3±3.6	20.1±4.5	22.2±5.2
リヴァロッチ型(mmHg)							
収縮期圧	96.4±8.6	100.1±8.7	98.2±9.1	98.4±8.5	98.8±8.2	101.3±9.8**	102.1±9.7***
拡張期圧	58.5±8.7	62.2±8.9	60.7±8.7	60.9±9.2	62.5±9.1	64.0±10.2**	66.6±8.4***
平均血圧	71.2±7.6	74.9±7.8	73.2±7.6	73.4±7.7	74.6±7.7	76.4±8.9**	78.4±7.8***
ダイナマップ型(mmHg)							
収縮期圧	100.2±9.1	102.5±9.7	101.1±9.7	102.5±9.3	103.4±11.4	106.1±10.2**	107.9±9.4***
拡張期圧	54.6±9.5	55.9±7.7	54.3±8.2	55.4±8.5	55.4±9.7	57.1±9.6*	58.2±9.0***
平均血圧	69.8±8.4	71.4±7.1	69.9±7.4	71.1±7.5	71.4±9.0	73.4±8.6	74.8±7.8**

注)-5~+5%群との比較を示す。*:p<0.05, **:p<0.01, ***:p<0.001

②リヴァロッチ型とダイナマップ型の比較

リヴァロッチ型の相関係数がダイナマップ型より大きい傾向を認めた。体重と拡張期圧、体重と平均血圧については有意差を認めた。

③収縮期圧と拡張期圧の比較

収縮期圧の相関係数が拡張期圧より大きい傾向を認めた。ダイナマップ型の身長、体重については有意差を認めた。

(2)肥満度と血圧値(表9)

①年齢, 身長, 体重の比較

各群の年齢, 身長, 体重に有意差はなかった。

②リヴァロッチ型による血圧値の比較

肥満度が+10~+15%群の収縮期圧, 拡張期圧, 平均血圧は-5~5%群に較べて有意に高値であった。また, +15%以上群の収縮期圧, 拡張期圧, 平均血圧も-5~5%群に較べて有意に高値であった。-15%未満群, -15~-10%群, -10~-5%群, +5~+10%群は-5~+5%群と有意差はなかった。

③ダイナマップ型による血圧値の比較

肥満度が+10~+15%群の収縮期圧, 平均血圧は-5~5%群に較べて有意に高値であったが, 拡張期圧では有意差はなかった。また, +15%以上群の収縮期圧, 拡張期圧, 平均血圧は-5~5%群に較べて有意に高値であった。-15%未満群, -15~-10%群, -10~-5%群, +5~+10%群は-5~+5%群と有意差はなかった。

【考案】

学童生徒は身長, 体重の増加とともに血圧は上昇すると報告されている¹⁰⁻¹³。一方, 乳幼児ではこのことについては十分に検討されていない。

今回の検討では, 身長, 体重と収縮期圧, 拡張期圧, 平均血圧はいずれも有意の正の相関を示し, リヴァロッチ型水銀血圧計, ダイナマップ型自動血圧計ともに同様の傾向を認めた。

乳幼児の血圧は身長, 体重に影響を受けることから, 様々な因子がどのように測定値に影響しているかを検討し, 以下の結果を得た。

身長と体重の比較では, 体重の相関係数が身長より大きかった。体格の大きな乳幼児では相対的にマンシェット幅が小さくなるが, 身長よりも体重が血圧値に大きく影響していた。年長児, 成人では身長が有意に血圧に影響するとして報告もある。

リヴァロッチ型とダイナマップ型の比較では, リヴァロッチ型による測定値のほうがダイナマップ型よりも身長や体重の影響を受け易いと考えられた。

収縮期圧と拡張期圧の比較では, 収縮期圧が身長, 体重の影響を受け易いという傾向を認めた。筆者らは収縮期圧は精神的ストレスなどの外界刺激に左右され易く, むしろ拡張期圧が安定であると考えている。今回の検討から, 収縮期圧に影響する因子として身長や体重などの内的要因も重要であり, 乳幼児の血圧測定に際してはこの点に十分留意する必要があると考えられた。

さらに肥満度と血圧値の関係については, +10%以上の肥満では血圧が高く測定され, +15%以上ではこの傾向は明らかであった。肥満幼児では上腕周囲長に対して相対的にマンシェット幅が細くなるため, このような結果が得られたのであろう。一方, 小児では身体発

育に伴い生理的に血圧が上昇することから、肥満幼児で血圧が高めに測定されるのには一部生理的意味があるのかもしれない。

身体発育の著しい乳幼児期の血圧測定を行う際には、体格を十分に考慮する必要があると考えられた。

3. 幼児の血圧の季節的変動

【はじめに】

年長児の血圧には季節的変動があることが知られている。筆者らは既に思春期小児の高血圧の頻度は冬季が夏季よりも高いことを報告している^{3-4,7}。

筆者らは幼児の血圧について季節的変動を検討した。

【対象および方法】

新潟市立保育所24カ所の幼児を対象として、平成2年1月に773名、平成2年6月に1,000名の血圧を測定した(表10)。測定方法は表1-3に示

表10 男女別年齢別幼児数

年齢	夏季		冬季	
	男児	女児	男児	女児
1歳	20	20	10	10
2歳	47	33	28	24
3歳	120	108	60	53
4歳	145	138	160	117
5歳	190	179	150	161
小計	522	478	408	365
合計	1000		773	

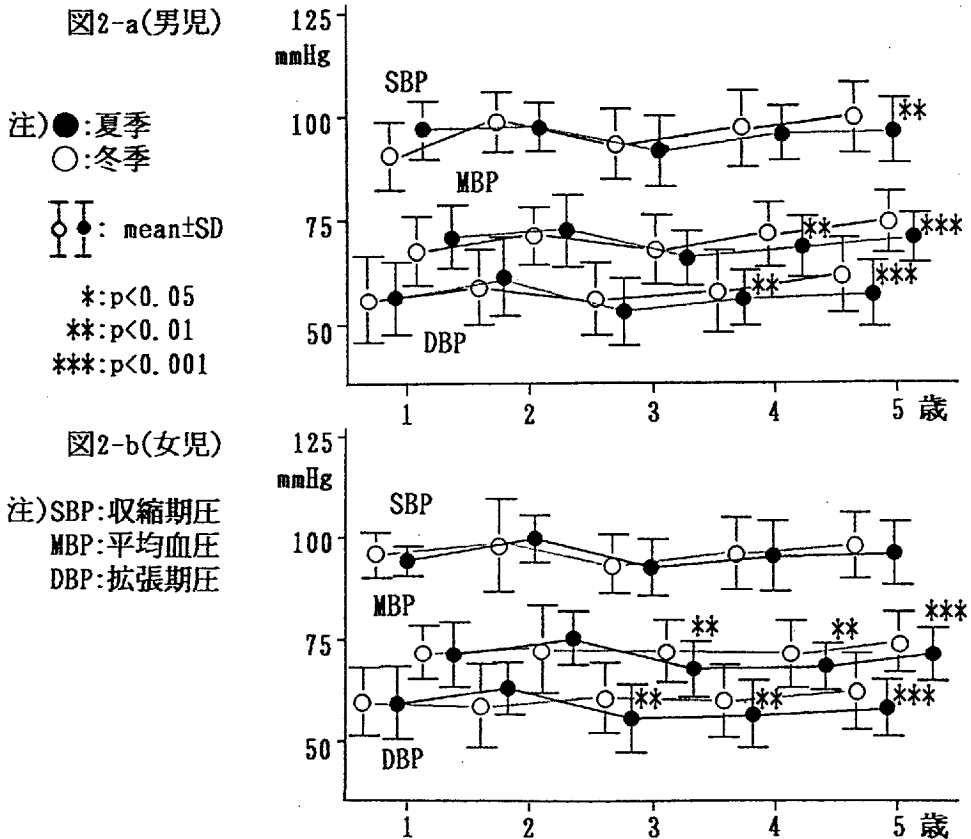


図2-a, b リヴァロッチ型水銀血圧計による血圧の季節的変動

した。

リヴァロッチ型水銀血圧計およびダイナマップ型自動血圧計による収縮期圧、拡張期圧、平均血圧を男女別年齢別に夏季と冬季で比較した。

なお、有意差の検定にはStudent t-testを用いた。

【結果】

(1)リヴァロッチ型水銀血圧計による血圧の季節的変動(図2-a, b)

男児では4歳児の拡張期圧、平均血圧、5歳児の収縮期圧、拡張期圧、平均血圧は、冬季が夏季より有意に高値であった。

女児では3歳児、4歳児、5歳児の拡張期圧、平均血圧は、冬季が夏季より有意に高値であった。

(2)ダイナマップ型自動血圧計による血圧の季節的変動(図3-a, b)

男児では1歳児の拡張期圧、平均血圧、2歳児の拡張期圧は、冬季が夏季より有意に高値であった。

女児ではいずれの年齢でも統計学的有意差は認めなかった。

【考案】

筆者らは既に小中学生の血圧の季節差について次のように報告している。すなわち、小児の高血圧者の頻度は冬季が夏季より高く、特に漁山村では夏季の2倍にも達しており、この傾向は小学生より中学生に強く認められた^{3-4,7}。

今回の乳幼児の検討でも、小中学生と同様に冬季の血圧が夏季より高く、この傾向は収縮期圧より拡張期圧、平均血圧に強く認められ、またダイナマップ型よりリヴァロッチ型による測定値に顕著であった。

年齢別の検討では、リヴァロッチ型では3~5

図3-a(男児)

注) ●: 夏季
○: 冬季

○●: mean±SD

*: p<0.05
**: p<0.01
***: p<0.001

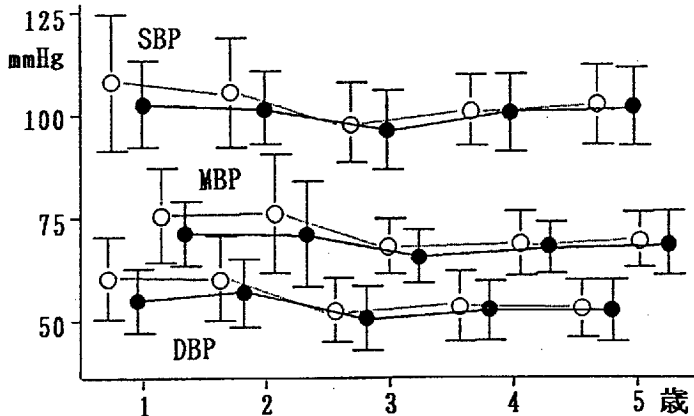


図3-b(女児)

注) SBP: 収縮期圧
MBP: 平均血圧
DBP: 拡張期圧

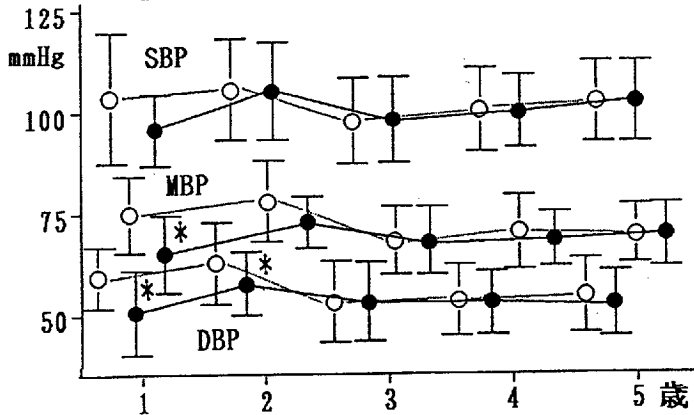


図3-a, b ダイナマップ型自動血圧計による血圧の季節的変動

歳児で、ダイナマップ型では1~2歳の男児で季節差が明らかであった。測定方法により若干の相違が認められるが、いずれの年齢でも冬季が夏季より血圧が高い傾向を示した。

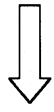
冬季の血圧が夏季よりも高い理由としては、外界の寒冷刺激による全身末梢血管の収縮、

発汗の減少による循環血液量の増大、心拍数の変化など生体防衛のための生理学的馴化の因子が影響していると考えられる。

幼児の血圧の評価に際しては、季節も重要な因子であると考えられた。

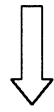
文献

1. 内山聖, Dillon MJ, 堺薫: 本態性高血圧症家族歴を有する正常血圧小児の赤血球膜ナトリウム輸送. 日児誌. 90:1838-1840, 1986
2. Uchiyama M, Otsuka T, Shibuya Y, Sakai K: Is childhood hypertension a predictor of adult hypertension? Lancet. i:1247, 1984
3. 堺薫: 日本医師会医学講座(昭和39年度). 金原出版. p. 462-481, 1964
4. 堺薫: 血圧の異常. 小児科診療. 47:611-617, 19845. 堺薫: 小児高血圧および体位性蛋白尿について. 日本医師会医学講座(昭和39年度). 金原出版. p. 462-481, 東京, 1964.
6. 堺薫: 小児高血圧の特性と診断. 臨床と研究. 50:1023-1033, 1973
7. 堺薫, 内山聖: 小児の高血圧とその管理の問題点. Therapeutic Research. 7:1197-1204, 1987
8. 堺薫: 小児の高血圧. 小児保健研究. 48:103-104, 1989
9. 上村桂: 医統計学. p. 141. 文永堂, 東京, 1981.
10. 青木伸雄: 若年者における血圧測定方法, 血圧分布およびその関連因子に関する疫学的研究. 昭和59年度厚生省循環器病研究委託費による研究報告集. p. 288. 1984
11. 加藤裕久: 小児の高血圧に関する疫学的検討と病態解明へのアプローチ. 昭和60年度厚生省循環器病研究委託費による研究報告集. p. 135. 1984
12. 佐藤隆美, 荒川洋一, 山元香代子, 藤内修二, 伊藤真也, 山下隆司, 桑名進, 石橋俊秀: 学童の肥満, 高血圧に関する検討, I, 小学校低学年児童の血圧および肥満度. 小児保健研究. 47: 23-28, 1988
13. 木下昇平, 伊藤雄平, 大谷靖世, 栗谷典量, 加藤裕久, 山下文雄: 小児の生理的血圧上昇の検討. 日児誌. 91:1594-1601, 1987



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



【要約】

高血圧の家族歴、体格、季節などの因子が、乳幼児の血圧に及ぼす影響について検討し、以下の結果を得た。(1)高血圧の家族歴を濃厚に有するものでは、既に乳幼児期より血圧が高めであった。(2)身体発育に伴い血圧は上昇する。リヴァロッチ型水銀血圧計による測定値がダイナマップ型自動血圧計のそれより、身体発育の影響を強く受ける傾向を認め、特に収縮期圧に著しかった。肥満度が15%以上のものでは血圧は高めに測定された。(3)冬季の血圧が夏季より高値であった。