

超未熟児の3歳時予後に関する全国調査結果

(分担研究：ハイリスク児の調査に関する研究)

分担研究者： 中村 肇¹⁾

研究協力者： 小田 良彦²⁾、竹内 豊³⁾、大野 勉⁴⁾、
李 容桂⁵⁾、竹峰久雄⁶⁾、橋本武夫⁷⁾

協同研究者： 上谷 良行¹⁾、奥谷 貴弘¹⁾、
今村 淳子¹⁾、石塚 祐吾⁸⁾

要約：

- 1) 調査に当たっては、日本小児科学会新生児医療調査小委員会の1991年調査時に登録された1990年1月～12月出生の超未熟児のうち、生存退院例のある全国小児科、NICU265施設を対象に児の予後調査を行なった。対象とした265施設のうち193施設(72.8%)の協力を得、生存退院した超未熟児1385例中1115例(80.5%)の調査票を回収することができた。
- 2) 生存退院した超未熟児1115例中853例(76.5%)が3歳時までフォローされており、うち213例(25%)が精神運動発達面でのハンディキャップをもち、また20%の児は慢性の呼吸器疾患を有し医学的介入を必要としていることから、NICU退院後の超未熟児に対する医療ならびに社会的支援体制の早急な整備が望まれる。
- 3) 本調査を通じて、超未熟児の3歳時予後が判明しただけでなく、全国データベースとしての活用が可能となった。このようなnational baseの追跡調査は世界的に例がなく、新生児死亡率が著しく低下した今日、我が国の周産期医療水準評価のための新しい指標となるものである。
- 4) 5年毎に今回同様の超未熟児調査を行えば、我が国の周産期医療の客観的評価ができる。今回の調査を基礎に、ハイリスク出生児の登録システムを全国的に組織するならより効果的な運用が可能となる。
- 5) 児予後の地域差、施設ランク差が明らかとなり、今後の周産期医療システムを考える上での資料として供することができる。
- 6) 超未熟児のフォローアップはNICUの95%が自施設で実施しており、55.5%の施設が小学校就学前まで行なっている。今回の対象例を就学前に再調査すれば、よりの確な児の予後を周産期医療にフィードバックできるとともに、3歳時予後評価法の妥当性の証明にもなる。

¹⁾ 神戸大学医学部小児科、Department of Pediatrics, Kobe University School of Medicine
²⁾ 新潟市民病院小児科、Division of Pediatrics, Niigata City General Hospital
³⁾ 松戸市立病院新生児科、Department of Neonatal Medicine, Matsudo City Hospital
⁴⁾ 埼玉県立小児医療センター未熟児新生児科、Division of Neonatology, Saitama Childrens Medical Center
⁵⁾ 高槻病院小児科、Department of Pediatrics, Takatsuki General Hospital
⁶⁾ 兵庫県立こども病院新生児科、Department of Neonatology, Hyogo Children Hospital
⁷⁾ 聖マリア病院新生児科、Department of Neonatology, St. Mary Hospital
⁸⁾ 北多摩病院小児科、Department of Pediatrics, Kitatama Hospital

緒言：

本分担研究班の研究課題は、ハイリスク児の後障害発生頻度とその原因を明らかにし、予防の可能性を追及することにある。本年度は、ハイリスク児の中でも後障害発生頻度の高い超未熟児の予後について全国調査を実施し、データベース作成を試みた。

調査対象：

日本小児科学会新生児医療調査小委員会（石塚祐吾委員長）に登録された1990年1月～12月出生の超未熟児のうち、生存退院症例のある全国小児科、NICU265施設を対象に児の予後を調査した。調査期間は1993年5月1日～1994年1月31日である。

調査方法：

1) 超未熟児の予後に関する予備調査

予後調査に先立って、上記施設に調査協力の有無ならびに各施設における超未熟児の退院後のフォローアップの現状に関する予備調査を実施した。調査項目としてフォローアップ実施の有無、期間、精神運動発達評価方法についてはがきにてアンケート調査した。

2) 超未熟児の3歳時予後に関する調査

調査協力の返事があった203施設に対し、「超未熟児予後の全国調査票」、遠城寺式発達検査票を配付し、満3歳時における予後・発育・疾病の有無を調査した。追跡不能症例については最終検診時のデータ記入を依頼した。

調査項目は、a) 身体計測値、頭囲・身長・体重、b) 脳性麻痺の有無、あれば型分類と部位分類、c) 視力障害、聴力障害、てんかんの有無、d) 慢性肺疾患、在宅酸素療法、反復性呼吸器感染症、喘息の有無、e) 総合発達評価である。

総合発達評価は、脳性麻痺(CP)、視力障害、精神発達遅滞(MR)の3項目で行なった。MRの評価は、事務局に回収した遠城寺式発達検査票で対人関係・発語・言語理解の3項目の項目別DQを修正月齢にて判定した(表1)。

なお、遠城寺式発達検査をできなかった施設では、津守・稲毛式あるいは新K式評価を用いてDQ80以上：正常、DQ70～79：境界、DQ70未満：異常として判定した主治医評価を採用した。データ解析

に当たっては、歴年齢30か月以上の児は3歳時予後評価の解析対象とした。

表1. 総合発達評価の判定基準

異常	1) 自立歩行が不可能な脳性麻痺 2) 両眼失明 3) MR：2項目のDQ<70 + 1項目のDQ<80
境界	1) 自立歩行が可能な脳性麻痺 2) 片眼失明 3) MR：1項目のDQ<70 + 1項目のDQ<80 or 3項目のDQ<80
正常	上記に該当しないとき

調査結果：

1) 予備調査結果

全国265施設に対し超未熟児の退院後のフォローアップの現状に関する予備調査を実施したところ210施設(79%)より回答が得られた。

a) フォローアップの現状

210施設中204施設(97%)の施設で退院後のフォローアップが実施されており、うち174施設(85.3%)は自施設で行なっていた。

b) フォローアップの期間

フォローアップの期間は、小学校就学までが111施設(55.5%)と最も多く、次いで3歳までが43施設(21.5%)、成人までが9施設あった。

c) 各施設での精神運動発達評価法

津守・稲毛式が102施設(53.1%)と最も多く、次いで遠城寺式が85施設(44.3%)、新版K式が25施設(13.1%)によるものが多かった。

2) 回収率について

対象とした全国265施設中193施設(72.8%)から回答が得られ、生存退院例1385例中1115例(80.5%)の調査票を回収できた。うち、853例(76.5%)が3歳時までフォローアップされていた。追跡できなかった児262例中、52例(19.8%)は死亡に因るもので、その大半は生後12か月までの死亡である。他は転院・転宅に因るものである。

2) 事務局評価と主治医評価の比較

遠城寺式発達検査票を回収できたのは605例(70.9%)である。そこで、回収した遠城寺式発達検査票による事務局評価と主治医評価との整合性を

検討するため、両者の記載のある388例について比較したところ極めて良く一致した結果が得られたので、データ解析では主治医評価を含めて853例について行なった(表2)。

表2. 事務局評価と主治医評価

		事務局遠城寺式評価			
		正常	境界	異常	計
主治医評価	正常	272 93.8%	15 45.5%	1 1.5%	288 74.2%
	境界	17 5.9%	7 21.2%	5 7.7%	29 7.5%
	異常	1 0.3%	11 33.3%	59 90.8%	71 18.3%
	計	290 74.7%	33 8.5%	65 16.8%	388 100%

3) 3歳時予後について

a) 総合発達評価

3歳時までフォローされていた853例中、正常発達例は640例(75.0%)、境界は93例(10.9%)、異常は120例(14.1%)であった。

b) 脳性マヒの発現頻度

脳性マヒと診断された例は102例(12.0%)あり、うち62例(7.3%)は自立歩行不可能な児であり、40例(4.7%)は自立歩行不可能な児である。総合発達評価で境界あるいは異常と判定された213例中脳性マヒを伴っていた児は47.9%に相当する。脳性麻痺の型分類では、痙性型が82.4%とその大半を占め、部位分類では四肢麻痺が43.1%と最も多い(表3)。

表3. 脳性麻痺児102例の型分類と部位分類

脳性麻痺の型分類		
痙性型	84	82.4%
アトローゼ型	0	0.0%
硬直型	1	1.0%
運動失調型	4	3.9%
振戦型	0	0.0%
緊張型	4	3.9%
混合型	7	6.9%
不明	2	2.0%
脳性麻痺の部位分類		
四肢麻痺	44	43.1%
両麻痺	20	19.6%
対麻痺	17	16.7%
片麻痺	14	13.7%
三肢麻痺	0	0.0%
単麻痺	3	2.9%
不明	4	3.9%

c) 3歳児にみられた異常所見(表4)

視力障害を伴っていた児は8.1%、うち両眼失明2.2%、片眼失明0.6%、弱視5.5%である。聴力障害を伴っていた児は2.2%、てんかんをもつ児が4.3%と脳性マヒに加え神経学的後障害をもつ児が高率に認められた。

呼吸器合併症として、在宅酸素療法3.6%、反復性呼吸器感染症11.1%、喘息8.0%と20%強の児で呼吸器系の異常が認められた。その他先天性心疾患、尿路系奇形などの合併症をもつ児が10.9%となっていた。

表4. 3歳時にみられた異常所見

視力障害	8.1%
両眼失明	2.2%
片眼失明	0.6%
弱視	5.5%
聴力障害	2.2%
てんかん	4.3%
在宅酸素療法	3.6%
反復性呼吸器感染症	11.1%
喘息	8.0%
その他	10.9%

4) 患者の背景と3歳時予後(表5)

a) 性比について:

853例中401例(47.0%)が男児であるのに対し、女児は452例(53.0%)と、男女比は1:1.13と女児が多く、性別からみた正常発達例の占める割合は男児が69.8%であるに対し、女児では79.6%と女児で正常発達例が有意に多い(p=0.0001)。

b) 在胎週について:

3歳時フォローされていた児の平均在胎週数は26.8±2.6週で、正常発達群と境界・異常群で有意な差を認めた。在胎22週で出生した1例は異常を示した。23週出生児は28例あったが、7例(25.0%)が異常、6例(21.4%)が境界と、境界、異常を合わせると46%の児に発達障害を認めた。在胎週数別にみると、26週を境に正常発達群の占める比率が75%を越えた(図1)。

調査対象施設における超未熟児の新生児期死亡率は全体で26.0%であり、在胎週数別にみると在胎22週で86.7%、23週で62.4%、24週で43.3%、25週で25.5%、26週で18.8%と25週を境に死亡率が低下していた。

c) 出生体重について:

表5. 3歳時フォローできた患児の背景

	全体 853 例		正常群 640 例		境界群 93 例		異常群 120 例	
性別								
男	401	47.0%	280	69.8% ##	53	13.2%	68	17.0%
女	452	53.0%	360	79.6%	40	8.8%	52	11.5%
在胎週数	26.8 ± 2.6		27.0 ± 2.4 **		25.7 ± 3.4		26.4 ± 2.4	
平均 ± 1SD	(22~38)		(23~38)		(23~35)		(22~35)	
出生体重 g	825 ± 119		835 ± 116 **		792 ± 120		798 ± 124	
平均 ± 1SD	(434~998)		(434~998)		(526~997)		(460~998)	
検診時月齢	37.2 ± 3.1		37.4 ± 3.1		36.7 ± 3.2		37.1 ± 3.5	
平均 ± 1SD	(30~48)		(30~48)		(30~46)		(30~46)	
出生場所								
院内出生	211	24.7%	159	75.4%	24	11.4%	28	13.3%
母体搬送	373	43.7%	279	74.8%	37	9.9%	57	15.3%
院外出生	268	31.4%	202	75.4%	31	11.6%	35	13.1%
不明	1	0.1%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
単胎 / 多胎								
単胎	697	81.7%	519	74.5%	79	11.3%	99	14.2%
多胎	145	17.0%	112	77.2%	14	9.7%	19	13.1%
不明	11	1.3%	9	81.8%	0	0.0%	2	18.2%
先天異常								
あり	33	3.9%	20	60.6% #	4	12.1%	9	27.3%
なし	788	92.4%	593	75.3%	87	11.0%	108	13.7%
不明	32	3.8%	27	84.4%	2	6.3%	3	9.4%

##;p<0.0001 by ANOVA, #;p<0.05 by ANOVA

**;p<0.0001 by ANOVA, t-test

表6. 地方別にみた超未熟児の3歳時予後

	回答 施設数	入院数	新生児期		3歳時予後		
			死亡率	3歳時追跡例*	正常	境界	異常
全国	193	1597	26.0%	853 76.5%	75.0%	10.9%	14.1%
北海道	13	123	17.1%	84 84.8%	81.0%	7.1%	11.9%
東北	16	104	25.0%	65 90.3%	81.5%	9.2%	9.2%
関東	47	468	26.9%	221 68.8%	77.4%	10.4%	12.2%
中部	43	295	23.7%	168 79.2%	75.6%	8.3%	16.1%
近畿	29	287	27.5%	153 76.9%	66.7%	17.0%	16.3%
中四国	24	92	27.2%	40 66.7%	65.0%	10.0%	25.0%
九州	21	228	30.3%	122 80.3%	76.2%	11.5%	12.3%

*追跡率は生存退院児数に対する比率

表7. 施設ランク別にみた超未熟児の3歳時予後

	回答 施設数	入院数	新生児期		3歳時予後		
			死亡率	3歳時追跡例*	正常	境界	異常
全国	193	1597	26.0%	853 76.5%	75.0%	10.9%	14.1%
Aランク	87	1196	25.3%	639 75.8%	76.4%	10.8%	12.8%
Bランク	53	262	29.4%	134 77.0%	72.4%	12.7%	14.9%
Cランク	53	139	26.6%	80 81.6%	68.8%	8.8%	22.5%

*追跡率は生存退院児数に対する比率

図1. 在胎週数別にみた超未熟児の新生児期死亡率と3歳時予後
1990年1～12月に出生し全国193施設に収容された児

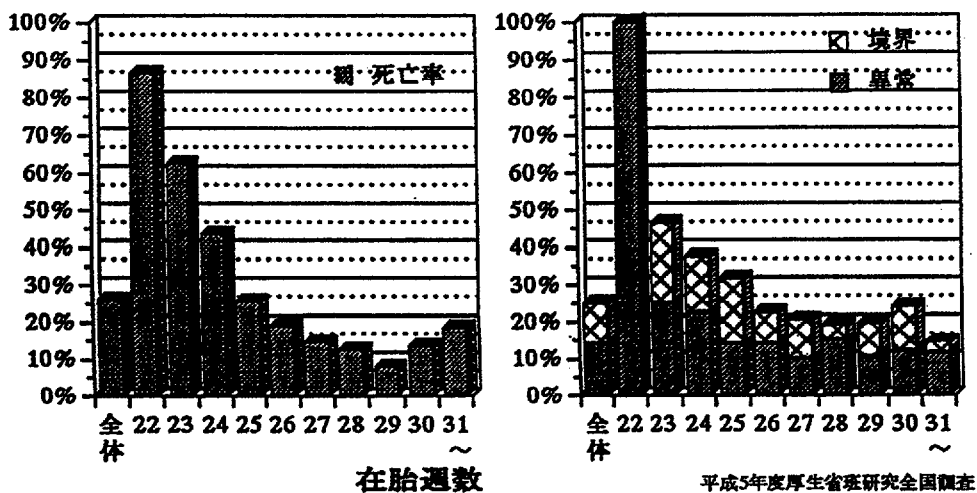
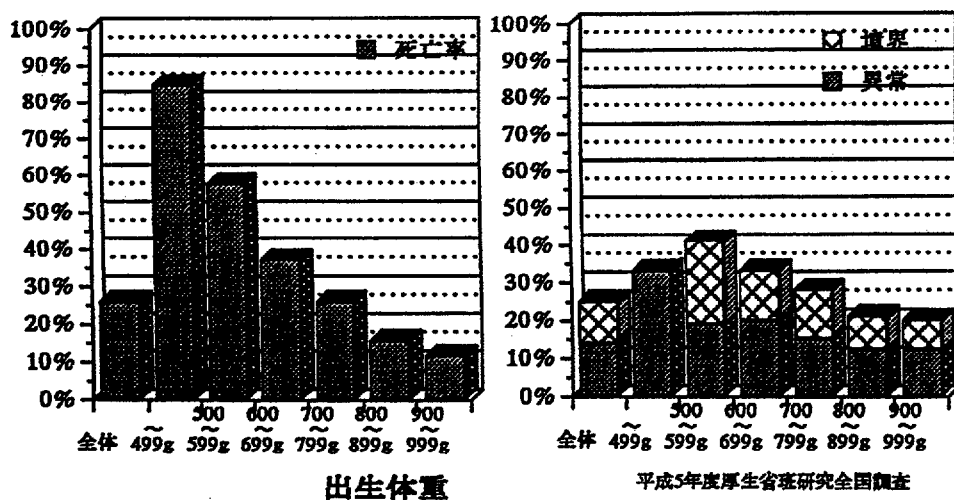


図2. 出生体重別にみた超未熟児の新生児期死亡率と3歳時予後
1990年1～12月に出生し全国193施設に収容された児



3歳時フォローされていた児の平均出生体重は825±119gで、在胎週同様に正常発達群と境界・異常群で有意な差があった。体重群別にみると、500g未満は3例あり、うち2例は正常発達を示していた。500～599g群では31例中6例が異常、7例が境界を示し、合わせ41.9%に発達の異常を認めた。800gを境に正常発達例の占める割合が75%を越えた(図2)。

一方、新生児期死亡率をみると、500g未満84.6%、500～599gで57.6%、600～699gで37.1%、700～799gで26.2%、800～899gで15.4%と体重が大きくなるにつれ、死亡率の低下が認められた。

d) 出生場所について：

院内出生児は853例中211例(24.7%)、母体搬送373例(43.5%)、院外出生児268例(31.4%)と母体搬送による院内出生児が最も多い。3歳時予後には出生場所による差を認めなかった。

e) 多胎について：

多胎児の占める割合は853例中145例(17.0%)であった。3歳児予後に関しては、単胎児と多胎児の間に明らかな差を認めなかった。

f) 先天異常の合併：

853例中33例(3.9%)に先天性心疾患、尿路奇形、消化管奇形などの合併異常を認めた。先天異常を伴う児の予後は境界・異常群合わせると39.8%であるのに対し、先天異常を伴わない児の予後は境界・異常群合わせると24.7%と有意に高率であった。

5) 地方別にみた超未熟児の予後(表6)

地方別にみた新生児期死亡率、3歳時予後を表6に示した。北海道、東北地方では正常発達群が80%を越えているのに対し、近畿、中四国地方ではそれぞれ66.7%、65.0%とかなりの地域差がみられる。北海道地方では新生児期死亡率も17.1%と最も低い。

6) 施設ランク別にみた超未熟児の予後(表7)

先の石塚調査での基準に従い(1)、NICU施設を3つのランクに分け超未熟児の予後を比較した。Aランクは「NICUあり」と判定される施設で、集中治療に必要な器具が一通り備わり24時間使用可能、医師の応需体制が24時間いつでもできており、その上に独立看護単位で年間収容極小未熟児20例以上、人工換気症例が20例以上あるところ。BランクはAランクに準ずる施設で、Aランクの基準を満たし、年間収容極小未熟児12例以上、人工換気症例が12例以上あるところ。CランクはA、Bランク

に該当しない施設である。

ランク別にみた回答施設数はAランク87施設、Bランク53施設、Cランク53施設であるが、Aランク施設に収容されたが超未熟児数は1,196例と全体の74.7%を占めていた。3歳時予後はAランク施設の正発達群が76.4%、Bランク施設72.4%、Cランク施設68.8%と、Aランク施設で正発達例の占める割合が最も高い。新生児期死亡率はAランク施設で25.3%と最も低い。

考察：

超未熟児の全国実態調査はこれまで1980年、1985年、1990年と5年毎に我が国の主要医療施設を対象として大規模な調査が行われ、出生体重500g～999gの超未熟児の新生児期死亡率は56.3%、41.2%、26.9%とこの10年間で飛躍的に向上している(1)。このように超未熟児の生命予後が著しく向上した今日では、退院後の児の精神運動発達の評価なくしては周産期医療を正當に評価できない時代となった。短期予後については厚生省班研究の報告はあるが(2)、超未熟児の3歳時における発達予後に関する全国レベルでのデータベースはこれまで存在せず、また欧米先進国でも例をみない。かかる視点から、本分担研究班では昨年度から班員施設で超未熟児の生命予後だけでなく、児の発達予後に関する研究を進めてきた。

発達予後の評価に当たっては、できるだけ客観的に児の精神運動発達を把握するための評価法の選択と評価する時期が問題となる。今回の全国調査に先立って予備調査と実施し、各施設でフォローアップ期間、精神運動発達評価法をアンケート調査したところ、NICU施設の97%がフォローアップを実施しており、その大半のNICU施設(85.3%)は自施設内で行っていることが明らかとなった。また、フォローアップ期間も小学校就学前まで実施している施設が55.5%を占めており、次いで3歳まで実施している施設が21.5%と、各NICU施設とも積極的にフォローアップに取り組んでいることが明らかとなった。

各施設で実施されている精神運動発達評価法としては、津守・稲毛式が最も多く、次いで遠城寺式によるものであったが、今回の調査では、全国の各施設を対象としており、簡便に実施できることが統一調査として必要との考えから、精神発達については遠城寺式による評価を採用した。3歳時まで追跡調査されていた超未熟児853例のうち、遠

城寺式発達検査票を回収できたのは605例(70.9%)で、事務局で一括して判定した。他検査法を用いて診断した主治医評価との整合性が認められたので、主治医評価のみの症例も今回の解析対象に加えた。

1990年の全国調査に登録された超未熟児数は2,050件であり、これは当該年度の出生数2,291人の89.5%を捕捉していることになる。今回の全国調査はこれをデータベースとして、生存退院例1,385例を抽出して3歳時予後調査を実施したものであり、1,115件(80.5%)について回答が得られ、超未熟児生存退院例の全国データベースとして価値ある集積となった。

超未熟児の発達評価に当たっては、児の日常生活を重視した基準として、脳性麻痺、視力障害、精神発達を用いた。脳性麻痺については自立歩行不可能なら異常、自立歩行可能なら境界とし、精神発達については、対人関係、発言、言語理解の各項目毎にDQを算定し、評価した。

3歳時までフォローされていた853例中、正常発達例は640例(75.0%)、境界は93例(10.9%)、異常は120例(14.1%)となっていた。境界及び異常群の中で、脳性麻痺を伴っていたのは102例あり、両眼失明19例、片眼失明5例が含まれている。3歳時予後に影響を及ぼす背景因子として性別、在胎期間、出生体重の関与が明らかとなり、多胎、出生場所の予後への関与は認められなかった。在胎週数別にみた成績では、在胎26週以後では正常発達例の占める割合が75%を越え、また、出生体重別では800g以上で同様の結果が得られた。一方、新生児期死亡率をみると、在胎24週未満の児、出生体重600g未満の児では著しく生命予後が悪い。今後、周産期医療をすすめていく上でこれらの児への対応について検討されるべきと考える。

超未熟児の3歳時予後については精神運動発達面だけでなく、在宅酸素療法、反復性呼吸器感染症、喘息などの呼吸器系疾患を合併する児が20%強あり、繰り返し入院加療を必要としていた。超未熟児ではNICU退院後も多くの児が医学的介入を必要とすることが明らかになるとともに、その養育には家庭への社会的支援を要することから、早急に医療ならびに社会的支援体制の整備が望まれるところである。

3歳時における超未熟児の予後調査を通じて周産期医療体制を検討すべく、地方別に異常例の占める割合をみたところかなり地域差があること、また施設ランクにより差のあることが明らかとなっ

た。新生児期死亡率についても同様の結果であることから、今回の成績が周産期医療システムへ反映されることが期待される。

今回の予後調査は3歳児を対象にしたものであるが、ちょうど児が自立しはじめる時期に相当することから正期産児でも個人差が著しい時期である。とくに超未熟児として出生した児ではcatch-upの時期に当たることから、今後さらにフォローアップを継続し、今回の対象児について小学校就学前に再調査し、今回の調査データの再評価が必要と考える。

結論：

1) 超未熟児の3歳時予後に関する全国調査では全国の主要なNICU193施設から1,115症例について回答が得られ、生存退院超未熟児の80.5%に相当した。

2) 生存退院した超未熟児の25%の児が精神運動発達面でのハンディキャップをもち、また20%強の児が慢性の呼吸器疾患を有し、医学的介入を必要としていることが明らかとなり、NICU退院後の継続的な医療ならびに社会的な支援体制の早急な整備が望まれる。

参考文献：

- 1) 日本小児科学会新生児委員会新生児医療調査小委員会：わが国の主要医療施設におけるハイリスク新生児医療の現状(1991年1月)と新生児期死亡率(1990年1~12月)、日児誌、95: 2454-2461, 1991.
- 2) 中村肇、竹峰久雄、多田裕、中野仁雄：超未熟児の予後からみた周産期医療システムの評価、新生児誌、29: 494-501, 1993.



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:

- 1) 調査に当たっては、日本小児科学会新生児医療調査小委員会の 1991 年調査時に登録された 1990 年 1 月～12 月出生の超未熟児のうち、生存退院例のある全国小児科、NICU265 施設を対象に児の予後調査を行なった。対象とした 265 施設のうち 193 施設(72.8%)の協力を得、生存退院した超未熟児 1385 例中 1115 例(80.5%)の調査票を回収することができた。
- 2) 生存退院した超未熟児 1115 例中 853 例(76.5%)が 3 歳時までフォローされており、うち 213 例(25%)が精神運動発達面でのハンディキャップをもち、また 20%の児は慢性の呼吸器疾患を有し医学的介入を必要としていることから、NICU 退院後の超未熟児に対する医療ならびに社会的支援体制の早急な整備が望まれる。
- 3) 本調査を通じて、超未熟児の 3 歳時予後が判明しただけでなく、全国データベースとしての活用が可能となった。このような national base の追跡調査は世界的に例がなく、新生児死亡率が著しく低下した今日、我が国の周産期医療水準評価のための新しい指標となるものである。
- 4) 5 年毎に今回同様の超未熟児調査を行えば、我が国の周産期医療の客観的評価ができる。今回の調査を基礎に、ハイリスク出生児の登録システムを全国的に組織するならより効果的な運用が可能となる。
- 5) 児予後の地域差、施設ランク差が明らかとなり、今後の周産期医療システムを考える上での資料として供することができる。
- 6) 超未熟児のフォローアップは NICU の 95%が自施設で実施しており、55.5%の施設が小学校就学前まで行なっている。今回の対象例を就学前に再調査すれば、よりの確な児の予後を周産期医療にフィードバックできるとともに、3 歳時予後評価法の妥当性の証明にもなる。