

厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患等克服研究事業（難治性疾患克服研究事業）
分担研究報告書

消化管機能障害を合併した極低出生体重児の予後に関する検討

研究分担者 横井暁子 兵庫県立こども病院外科 外科部長

研究要旨

【研究目的】極低出生体重児の壊死性腸炎（NEC）、胎便関連性腸閉塞（MRI）、特発性腸穿孔（FIP）、胎便性腹膜炎（MP）などの消化管機能異常は児の生命予後、長期予後に多大な影響を及ぼす。本邦における極低出生体重児の消化管機能異常の予後に関する検討は未だないため、日本の現状を多施設共同研究で調査することを目的として本研究をおこなった。

【研究方法】NICUならびに小児外科を擁する国内主要 11 施設で、2003 年 1 月から 2012 年 12 月までの過去 10 年間に極低出生体重児（出生体重 1500g 以下）に発生した消化管機能障害である 4 疾患（NEC、FIP、MRI、MP）に対して開腹手術を施行した症例を対象とした。初回入院時の児の予後関連因子を診療録よりデータを後方視的に収集した。各症例について、在胎期間と出生体重を合わせた 2 例の消化管機能障害非手術例を対照とした。全対象症例と全対照群及び、NEC、FIP、MRI、MP とそれぞれの対照群を比較し、解析を行った。なお連続変数の集計データは平均 ± 標準偏差 (SD) で表し、 $p < 0.05$ を統計学的有意差ありとした。

【研究結果】国内 10 施設から登録を得た症例 150 例、対照 293 例の合計 443 例のデータを解析対象とした。対象症例の疾患内訳は、NEC 44 例、MRI 42 例、FIP 47 例、MP 9 例、その他 8 例であった。疾患群と対照群の在胎期間は、それぞれ 26.7 ± 2.5 週、 26.5 ± 2.6 週、出生体重は 790 ± 256 g、 794 ± 257 g であり、マッチング変数とした在胎期間および出生体重は両群間で差はみとめなかった。全症例と全対照群の比較では、疾患群が対照群にくらべて有意に生存退院が少なくなり、人工呼吸器離脱、経腸栄養開始、経腸栄養確立（100ml/kg/day）が遅れていた。また、頭蓋内出血の割合が多くなっていた。入院日数も長くなっていた。疾患別においても全疾患において、経腸栄養開始及び確立は対照と比べて遅れていた。NEC、FIP において人工呼吸管理が長くなり、NEC において頭蓋内出血の割合が多かった。FIP において入院日数が長くなっていた。生存退院する割合は MP 以外の疾患において対照と比べて有意に低くなっていた。

【結論】消化管機能障害を来した極低出生体重児は、人工呼吸管理が長くなり経腸栄養の確立も遅れるため、その後の成長発達に影響が及ぶ可能性が示唆された。また NEC においては頭蓋内出血の頻度も増え予後不良であった。極低出生体重児において消化管機能障害が発症した場合は予後に大きく影響を及ぼす可能性があるため、疾病ごとの発症リスク因子を同定し、消化管機能障害の発症を予防する新生児管理をおこなうことが重要と考えられた。

A. 研究目的

近年の周産期医療の進歩により極低出生体重児の救命率は著しく向上した。しかしながら、未熟性に起因する種々の合併症については未だ解決すべきことが多い。特に壊死性腸炎（NEC）、胎便関連性腸閉塞

（MRI）、特発性腸穿孔（FIP）、胎便性腹膜炎（MP）は早産児、極低出生体重児に合併する消化管機能障害であり、生命予後だけでなく長期予後を左右する重要な因子となっている。近年の報告では、救命例の半数以上に精神運動発達遅延がみられることが明らかになってきた

本研究では多施設共同により、極低出生体重児の NEC、MRI、FIP、MP などの消化管疾患症例を集積して、その予後に影響を及ぼす因子を検討し、発症を予防することを目的とした。

B. 研究方法

新生児集中治療室、小児外科を擁する国内主要 11 施設（安城更生病院、大阪府立母子保健総合医療センター、神奈川県立こども医療センター、九州大学病院、国立成育医療研究センター、静岡県立こども病院、名古屋第一赤十字病院、名古屋大学医学部附属病院、日本大学医学部附属板橋病院、兵庫医科大学、兵庫県立こども病院）において、以下に示す 1) ~ 3) の条件を満たす NEC、MRI、FIP、MP を対象とした。

- 1) 2003 年 1 月 1 日～2012 年 12 月 31 日に器質的疾患を伴わない腸穿孔または腸閉塞に対して生後 28 日未満に開腹術を施行した症例。ドレナージのみ、非開腹症例は含まない。
- 2) 出生体重 1500g 以下。
- 3) 致死的染色体異常（13,18 トリソミー）は除く。

NEC、MRI、FIP、MP の定義は以下の 1)

~ 4) とした。

- 1) NEC：腸管の壊死性変化で、病態の本質は、腸管の未熟性、血行障害、腸内細菌叢の異常などを発症要因とする要因腸管の感染症である。病期分類は Bell 分類を基本とする。
- 2) FIP：組織学のおよび臨床上で壊死性腸炎を認めない限局性腸管穿孔で、壊死性腸炎との違いは発症後早期においては血液検査で炎症所見を認めず、肉眼的および組織学的に穿孔部周辺に炎症細胞浸潤を認めないことである。組織学的に筋層が途絶していることが多い。
- 3) MRI：腹部膨満および胎便排泄遅延を特徴とする機能的腸閉塞で、腹部 X 線像で腸ガス像の拡張と蛇行が認められ、注腸造影において下部腸管の狭小像あるいは microcolon を呈する。肉眼的にも結腸の狭小化と小腸に caliber change を認める。
- 4) MP：胎生期に何らかの原因により穿孔した腸管から腹腔内に漏出した胎便により引き起こされる無菌性の化学的腹膜炎であり、出生後、腸閉鎖症や腸軸捻転症などの閉塞性病変を認めることが多いが、閉塞性病変も穿孔部位も認めないこともある。

対象症例 1 例につき 2 例の対照（週数（ ± 1 週）と体重（ ± 50 g）を合わせた消化管機能障害非合併例）を設定し、症例対照研究を行った。観察項目は、疾患名、在胎期間、出生体重、入院中の経腸栄養開始日、経腸栄養 100ml/kg/day と到達日齢、酸素投与日数、人工換気日数、CPAP 使用日数、慢性肺疾患（日齢 28 の酸素投与及び修正 36 週の酸素投与、ステロイド投与）の有無、頭蓋内出血の有無及びその重症度、脳室周囲白質軟化症の有無、退院時の状態、死亡退院の有無、退院時日齢、入院日数、退院時の身長、体重、頭囲、在宅酸素（HOT）導入

の有無、気管切開の有無、聴力異常の有無、経管胃瘻栄養の有無を全対象及び各疾患群において症例対照研究を行った。

統計学的検討については、名義変数はカイ二乗検定またはFisherの直接確率法を用い、連続変数はWilcoxon rank-sum testを用いて検定をおこない、集計データは平均値 (SD) で示した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

本研究は、研究代表者ならびに研究分担者の所属する各研究施設の倫理委員会の承認を得たうえで実施した。

C. 研究結果

1. 症例の背景 (表 1)

国内 10 施設から登録を得た症例 150 例、対照 293 例の合計 443 例のデータを解析対象とした。疾患症例の疾患内訳は、NEC 44 例、FIP 47 例、MRI 42 例、MP 9 例、その他 8 例であった。疾患群と対照群の在胎期間は 26.7 ± 2.5 週、 26.5 ± 2.6 週で、出生体重は 790 ± 256 g、 795 ± 257 g で、マッチング変数とした在胎期間および出生体重は両群間で差はみとめなかった。

表 1. 疾患内訳・在胎週数・出生体重 (症例 vs 対照)

項目		症例 (N=150)	対照 (N=293)	P
疾患名	NEC	44 (29%)	86 (33%)	1.000
	FIP	47 (31%)	92 (36%)	
	MRI	42 (28%)	81 (31%)	
	MP	9 (6%)	18 (7%)	
	その他*	8 (5%)	16 (6%)	
在胎週数 (週)	Mean ± SD median (range)	26.7 ± 2.5 26.3 (22.0-34.1)	26.5 ± 2.6 26.4 (22.0-35.1)	0.680
出生体重 (g)	Mean ± SD median (range)	790 ± 256 731 (332-1462)	795 ± 257 730 (350-1446)	0.916

2. 入院中の予後関連因子及び退院時の状態；全対象症例 vs 対照群 (表 2、3)

疾患群と対照群の経腸栄養開始日齢は 24.4 ± 37.7 日、 3.7 ± 6.4 日 $p < 0.001$ 、経腸栄養確立 (100ml/kg/day 到達) 日齢は 52.2 ± 48.4 日、 21.9 ± 21.1 日 $p < 0.001$ で、疾患群が有意に遅延していた。入院中の酸素投与日数に差は認めなかったが、人工換気日数は疾患群で有意に長かった (57.9 ± 53.6 日、 43.3 ± 49.3 日 $p < 0.001$)。CPAP 使用日数は疾患群で有意

に短かった (9.5 ± 19.9 日、 15.5 ± 17.1 日 $p < 0.001$)。慢性肺疾患の指標として日齢 28 の酸素投与、修正 36 週の酸素投与、ステロイドの投与の有無は疾患群と対照群では差を認めなかった。頭蓋内出血の有無は疾患群で有意に出血ありが多く (38%、26% $p = 0.012$) 重症度 (1 度 8%、11%、2 度 11%、7%、3 度 9%、2%、4 度 10%、6% $p = 0.002$) も高かった。脳室周囲白質軟化症の有無は疾患群と対照群に差はなかった。死亡退院となったのは疾患群で 27%、対照群では 6% ($p < 0.001$) と有意に疾患群で高かった。また退院時の日齢 (164.5 ± 128.8 日、 140.9 ± 157.2 日) や入院日数 (162.4 ± 129.5 日、 139.1 ± 157.7

表 2. 疾患の入院中の予後

項目		全症例 (N=150)	全対照 (N=293)	P値*
経腸栄養開始日 (日齢)	mean (SD)	24.4 (37.7)	3.7 (6.4)	<0.001
経腸栄養 100ml/kg/day 到達日 (日齢)	mean (SD)	52.2 (48.4)	21.9 (21.1)	<0.001
入院中酸素投与日数	mean (SD)	67.0 (71.1)	59.9 (62.8)	0.574
入院中人工換気日数	mean (SD)	57.9 (53.6)	43.3 (49.3)	<0.001
入院中 CPAP 使用日数	mean (SD)	9.5 (19.9)	15.5 (17.1)	<0.001
慢性肺疾患	なし	38 (28%)	79 (28%)	0.959
(日齢 28 の酸素投与)	あり	101 (72%)	207 (72%)	
慢性肺疾患	なし	77 (59%)	184 (65%)	0.257
(修正 36 週の酸素投与)	あり	54 (41%)	101 (35%)	
慢性肺疾患	なし	113 (80%)	237 (82%)	0.593
(ステロイド投与)	あり	29 (20%)	53 (18%)	
脳室内出血	なし	87 (62%)	214 (74%)	0.012
	あり	54 (38%)	77 (26%)	
重症度	1 度	11 (8%)	31 (11%)	0.002
	2 度	15 (11%)	20 (7%)	
	3 度	12 (9%)	7 (2%)	
	4 度	14 (10%)	17 (6%)	
	なし	107 (87%)	248 (89%)	
脳室周囲白質軟化症	あり	16 (13%)	30 (11%)	
退院時の状態	退院	135 (90%)	273 (93%)	0.330
	入院中	0 (0%)	1 (0.3%)	
	転院	15 (10%)	19 (6%)	
死亡退院	なし	110 (73%)	274 (94%)	<0.001
	あり	40 (27%)	19 (6%)	
退院時日齢	mean (SD)	164.5 (128.8)	140.9 (157.2)	0.004
入院日数	mean (SD)	162.4 (129.5)	139.1 (157.7)	0.004

日) も疾患群で有意に長くなっていた。

退院時の状態では体重、頭囲に差はなかったが身長は 48.0 ± 6.4 cm、 46.7 ± 4.7 cm、 $p = 0.019$ と有意に疾患群が大きく、入院日数が長くなっていたためと考えられた。その他 HOT 導入、気管切開の有無、聴力異常の有無、経管・胃瘻の有無には両群に差は認めなかった。

表 3. 生存退院児における退院時の状態

項目		全症例 (N=110)	全対照 (N=274)	P値*
体重 (kg)	mean (SD)	2.86 (1.02)	2.78 (0.89)	0.410
		2.732 (0.52-8.23)	2.655 (0.437-10.97)	
身長 (cm)	mean (SD)	48.0 (6.4)	46.7 (4.7)	0.019
		47.35 (31-77.5)	46.5 (28.8-67.0)	
頭頂 (cm)	mean (SD)	34.7 (3.7)	34.9 (2.8)	0.868
		35 (21.7-43.6)	35 (20.5-49.8)	
HOT	なし	94 (87%)	241 (88%)	0.806
	あり	14 (13%)	33 (12%)	
気管切開	なし	110 (100%)	269 (98%)	0.327
	あり	0 (0%)	5 (2%)	
聴力異常	なし	85 (89%)	231 (89%)	0.939
	あり	10 (11%)	28 (11%)	
経管・胃瘻栄養	なし	102 (93%)	260 (95%)	0.329
	あり	8 (7%)	13 (5%)	

3. 入院中の予後関連因子及び退院時の状態；疾患別症例 vs 対照群(表4、5)

疾患別の因子としては、経腸栄養開始日(対照：NEC：FIP：MRI；MP：その他、3.4±6.4日：41.1±63.8日：15.6±9.4日：22.8±28.8日：15.0±9.7日：18.2±12.1日)経腸栄養100ml/kg/day到達日(対照：NEC：FIP：MRI；MP：その他、21.94±21.1：72.2±78.0日：44.7±30.6：43.8±23.1日：50.4±46.8日：

43.8±34.0日)は全疾患において対照よりも有意に延長していた。入院中の酸素投与日数はどの疾患においても差は無かったが、人工換気日数はNEC(63.9±44.2日 p<0.01)及びFIP(52.0±42.8日 p<0.01)は対照(43.3±49.3日)と比較して有意に長かった。またNECにおいては脳内出血ありが有意に多く(50%、26%、p<0.01)また重症度も2度(20%、7%、p<0.01)3度(10%、2%、p<0.01)

表4. 疾患別でみた入院中の状態

項目	全対照(N=293)	NEC(N=44)	FIP or LIP(N=47)	MRI(N=42)	MP(N=9)	その他(N=8)	
経腸栄養開始日(日齢)	mean (SD) 3.7(6.4)	41.1(63.8)**	15.6(9.4)**	22.8(28.8)**	15.0(9.7)**	18.2(12.1)**	
経腸栄養100ml/kg/day到達日	mean (SD) 21.9(21.1)	73.2(78.0)**	44.7(30.6)**	43.8(23.1)**	50.4(46.8)**	43.8(34.0)*	
入院中酸素投与日数	mean (SD) 59.9(62.8)	75.4(60.3)	57.2(62.4)	67.8(83.3)	53.7(35.5)	86.4(125.8)	
入院中人工換気日数	mean (SD) 43.3(49.3)	63.9(44.2)**	52.0(42.8)*	52.8(54.6)	56.3(48.3)	88.1(122.9)	
入院中OPAP使用日数	mean (SD) 15.5(17.1)	12.7(27.1)**	11.0(17.5)*	7.5(16.7)**	3.0(4.8)*	1.1(3.2)**	
慢性肺疾患	なし	79(28%)	7(17%)	10(23%)	15(38%)	3(38%)	4(57%)
(日齢28の酸素投与)	あり	207(72%)	35(83%)	33(77%)	25(63%)	5(63%)	3(43%)
慢性肺疾患	なし	184(65%)	20(53%)	26(60%)	21(58%)	5(63%)	5(83%)
(修正36週の酸素投与)	あり	101(35%)	18(47%)	17(40%)	15(42%)	3(38%)	1(17%)
慢性肺疾患	なし	237(82%)	32(73%)	37(84%)	32(80%)	6(75%)	6(100%)
(ステロイド投与)	あり	53(18%)	12(27%)	7(16%)	8(20%)	2(25%)	0(0%)
脳室内出血	なし	214(74%)	21(50%)	30(70%)	25(61%)	6(75%)	5(71%)
	あり	77(26%)	21(50%)*	13(30%)	16(39%)	2(25%)	2(29%)
	不明	2	2	4	1	1	1
重症度	1度	31(11%)	4(10%)	3(7%)	4(10%)	0(0%)	0(0%)
	2度	20(7%)	8(20%)*	4(10%)	2(5%)*	0(0%)	1(14%)
	3度	7(2%)	4(10%)*	1(2%)	6(15%)*	1(13%)	0(0%)
	4度	17(6%)	4(10%)*	4(10%)	4(10%)*	1(13%)	1(14%)
脳室周囲白質軟化症	なし	248(89%)	37(83%)	32(86%)	26(76%)	7(100%)	5(100%)
	あり	30(11%)	3(8%)	5(14%)	8(24%)*	0(0%)	0(0%)
退院時の状態	退院	273(93%)	43(98%)	40(85%)	37(88%)	8(89%)	7(88%)
	入院中	1(0.3%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
	転院	19(6%)	1(2%)	7(15%)	5(12%)	1(11%)	1(13%)
死亡退院	なし	274(94%)	27(61%)	39(83%)	33(79%)	7(78%)	4(50%)
	あり	19(6%)	17(39%)*	8(17%)*	9(21%)*	2(22%)	4(50%)*
退院時日齢	mean (SD) 140.9(157.2)	160.0(113.5)	163.8(109.7)*	171.2(170.8)	152.9(87.2)	170.4(121.6)	
入院日数	mean (SD) 139.1(157.7)	155.5(114.4)	162.9(110.2)*	169.9(171.6)	152.4(86.4)	169.4(121.4)	

* P<0.05

** P<0.01

表5. 生存退院児における退院時の状態(疾患別に検討)

項目	全対照(N=274)	NEC(N=27)	FIP or LIP(N=39)	MRI(N=33)	MP(N=7)	その他(N=4)	
体重(kg)	mean (SD) 2.78(0.89)	3.0(0.82)	2.83(0.95)	2.8(1.3)	2.85(1.31)	3.15(0.39)	
身長(cm)	mean (SD) 46.7(4.7)	48.8(5.9)	48.0(6.4)	47.9(7.2)	42.0(3.2)**	51.6(2.4)*	
頭位(cm)	mean (SD) 34.9(2.8)	35.1(3.2)	34.5(3.8)	34.4(4.3)	33.6(2.3)	37.4(2.0)*	
HOT	なし	241(88%)	23(85%)	33(85%)	29(91%)	5(83%)	4(100%)
	あり	33(12%)	4(15%)	6(15%)	3(9%)	1(17%)	0(0%)
気管切開	なし	269(98%)	27(100%)	39(100%)	33(100%)	7(100%)	4(100%)
	あり	5(2%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
聴力異常	なし	231(89%)	21(91%)	30(88%)	25(89%)	6(100%)	3(75%)
	あり	28(11%)	2(9%)	4(12%)	3(11%)	0(0%)	1(25%)
経管・胃瘻栄養	なし	260(95%)	27(100%)	35(90%)	30(91%)	6(86%)	4(100%)
	あり	13(5%)	0(0%)	4(10%)	3(9%)	1(14%)	0(0%)

* P<0.05

** P<0.01

4度(10%、6%、 $p<0.01$)重症の頻度が高かった。慢性肺疾患や脳室周囲白質軟化症は有意な差はどの疾患にも認めなかった。死亡退院はMP以外の疾患において対照群よりも頻度が高かった。(対照6%、NEC39% $p<0.01$ 、FIP17% $p<0.05$ 、MRI21% $p<0.01$ 、その他50% $p<0.01$)。また入院日数はFIPにおいて対照と比べて有意に長くなっていた。(139.1±157.7日、162.9±110.2日 $p<0.05$)

疾患別の退院時の状態ではMP(42.0±3.2cm $p<0.01$)及びその他(51.6cm±2.4cm $p<0.05$)で対照(46.7cm±4.7cm)と比較して身長に有意差が見られた以外は体重、頭囲、HOT、気管切開、経管・胃瘻の有無に差を認めなかった。

D. 考察

周産期医療の進歩により極低出生体重児の救命率が向上するに伴い、消化管機能障害は増加傾向にあり、周術期の合併症が生命予後及び長期予後に大きな影響を与えると考えられる。

今回、体重、週数をそろえた対照群と比較検討したところ、消化管機能障害症例は人工呼吸管理が長引き、経腸栄養の開始、確立が有意に遅れ、長期予後に影響を及ぼすと考えられた。また死亡退院の割合もMP以外の消化管機能障害症例では増加することが明らかになった。疾患別ではより重篤な病態を呈するNECにおいて脳内出血が増加し、また重症度が高くなり、生命予後及び長期予後に重大な影響を及ぼしていると考えられた。

E. 結論

消化管機能障害は重篤な転帰をとることが多く、また救命後も長期的予後異常を認める可能性があり、可及的に手術侵襲を減じ、早期の栄養確立を目指す周術期管理を行うとともに、発症のリスクを明らかにし予防に努めることが重要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Yokoi A, Nakao M, Bitoh Y, Arai H, Oshima Y, Nishijima E: Treatment of postoperative tracheal granulation tissue with inhaled budesonide in congenital tracheal stenosis. Journal of Pediatric surgery 2014, 49(2):293-295
2. Hasegawa T, Oshima Y, Maruo A, Matsuhisa H, Yokoi A, Okata Y, Nishijima E, Yamaguchi M: Pediatric Cardiothoracic Surgery in Patients With Unilateral Pulmonary Agenesis or Aplasia. The Annals of thoracic surgery 2014.
3. Hasegawa T, Oshima Y, Hisamatsu C, Matsuhisa H, Maruo A, Yokoi A, Bitoh Y, Nishijima E, Okita Y: Innominate artery compression of the trachea in patients with neurological or neuromuscular disorders. European journal of cardio-thoracic surgery : Eur J Cardiothorac Surg 2014, 45(2):305-311.
4. Yokoi A, Arai H, Bitoh Y, Nakao M, Oshima Y, Nishijima E: Aortopexy with tracheal reconstruction for postoperative tracheomalacia in congenital tracheal stenosis. Journal of Pediatric Surgery 2012, 47(6):1080-1083.
5. ゴアテックスパッチを用いて段階的に腹壁閉鎖した巨大臍帯ヘルニアの1例 岡本 光正, 横井 暁子, 洲尾 昌伍, 園田 真理, 荒井 洋志, 尾藤 祐子, 中尾 真, 西島 栄治 日本小児外科学会雑誌 49巻5号 Page1003-1007(2013.08)
6. 【プロが見せる手術シリーズ(1):難易度の高い胸部手術】 Long-gap A型食道閉鎖症に対する胸壁内延長術を付加した多段階手術 横井 暁子, 西島 栄治 小児外科 45巻5号

Page560-563(2013.05)

7. 【プロが見せる手術シリーズ(1):難易度の高い胸部手術】気管軟化症に対する大動脈吊り上げ術 尾藤 祐子, 西島 栄治, 横井 暁子, 中尾 真, 荒井 洋志 小児外科 45 巻 5 号 Page512-514(2013.05)
 8. 【小児NST病態栄養シリーズ:中心静脈栄養法の諸問題】小腸機能不全に対する長期ルート保存のコツ 中尾 真 (兵庫県立こども病院 外科), 横井 暁子, 西島 栄治 小児外科45巻4号 Page398-402(2013.04)
 9. 胸壁内に遺残した胎児胸腔羊水腔シャントチューブに対し、2方向より剥離を行い抜去した1例 田村 亮(兵庫県立こども病院 小児外科), 横井 暁子, 喜吉 賢二, 船越 徹, 坂井 仁美, 中尾 秀人, 荒井 洋志, 尾藤 祐子, 中尾 真, 西島 栄治 日本小児外科学会雑誌49巻1号 Page44-47(2013.02)
 10. 【胎児治療の最前線と今後の展望】胎児治療 胸壁内遺残ダブルバスケットカテーテル 田村 亮(京都大学 医学部 小児外科), 横井 暁子, 西島 栄治, 上本 伸二 外科(0385-6313)45巻1号 Page84-87(2013.01)
2. 学会発表
1. Yokoi A, Arai H, Bitoh Y, Nakao M, et al: The Treatment of Postoperative Tracheal Granulation Tissue with Inhalant Budesonide in Congenital Tracheal Stenosis. the 60th Annual Meeting of the British Association of Paediatric Surgeons, Bournemouth, UK, July 16-20, 2013
 2. Yokoi A, Hasegawa D, Kawasaki K et al: The Role of Surgery for High-Risk Neuroblastoma. The 46th Annual Meeting Of The Pacific Association Of Pediatric Surgeons Hunter Valley, Australia, April 7-11, 2013
 3. 谷本 光隆, 横井 暁子, 岩城 隆馬, 吉田 拓哉, 園田 真理, 岩出 珠幾, 大片 祐一, 福澤 宏明, 尾藤 祐子, 中尾 真, 香川 哲郎, 藤岡 一路, 中尾 秀人, 西島 栄治、顎顔面の巨大奇形腫に対して EXIT 法を施行した一例 第 55 回日本小児血液・がん学会学術集会 平成 25 年 11 月 29 日~12 月 1 日 福岡市
 4. 高リスク神経芽細胞種に対する局所遅延療法臨床試験における化学療法後の組織学的治療効果の検討 横井 暁子 吉田 牧子, 長谷川 大一郎, 吉田 拓哉, 岩出 珠幾, 谷本 光隆, 園田 真理, 大片 祐一, 福澤 宏明, 尾藤 祐子, 西島 栄治, 川崎 圭一郎, 小阪 嘉之 第 55 回日本小児血液・がん学会学術集会 平成 25 年 11 月 29 日~12 月 1 日 福岡市
 5. 洲尾 昌伍, 荒井 洋志, 横井 暁子, 中尾 真, 尾藤 祐子, 福澤 宏明, 大片 祐一, 園田 真理, 谷本 光隆, 吉田 拓哉, 河原 仁守, 西島 栄治 臍動脈カテーテル挿入時の臍動脈損傷による新生児腹腔内出血の 1 例 第 27 回日本小児救急医学会学術集会 平成 25 年 6 月 14 日~15 日 宜野湾市
 6. 尾藤 祐子, 橋木 由美子, 西島 栄治, 横井 暁子, 中尾 真, 荒井 洋志, 岡本 光正, 馬場 勝尚, 田村 亮, 園田 真理, 洲尾 昌伍 超早産・超低出生体重で出生した腹壁破裂患児の治療過程における腹部皮膚管理の経験-腸瘻および創傷管理 第 30 回日本ストマ排泄リハビリテーション学会総会 平成 25 年 2 月 15 日~16 日 名古屋市
 7. 横井 暁子, 中尾 真, 尾藤 祐子, 荒井 洋志, 杉多 良文, 西島 栄治. 総排泄腔外反症の病型の検討 第 50 回日本

小児外科学会総会 平成 25 年 5 月 30
日～6月1日 東京

8. 永田公二, 臼井規朗, 金森豊, 早川昌
弘, 奥山宏臣, 稲村昇, 中村知夫, 高橋
重裕, 増本幸二, 漆原直人, 川滝元良,
木村修, 横井暁子, 照井慶太, 田附裕
子, 田口 智章. 新生児横隔膜ヘルニア
研究班における多施設共同研究の取り
組み. 第 50 回日本小児外科学会 平成
25 年 5 月 30 日～6月1日 東京
9. 河原 仁守, 西島 栄治, 横井 暁子, 中
尾 真, 尾藤 祐子, 荒井 洋志, 福澤
宏明, 大片 祐一, 園田 真理, 谷本 光
隆, 洲尾 昌吾, 吉田 拓哉 先天性横
隔膜ヘルニアにおいて手術時期の検討
第 50 回日本小児外科学会 平成 25 年 5
月 30 日～6月1日 東京
10. 尾藤 祐子, 横井 暁子, 中尾 真, 荒井
洋志, 福澤 宏明, 大片 祐一, 谷本 光
隆, 園田 真理, 洲尾 昌伍, 吉田 拓哉,
河原 仁守, 西島 栄治 先天性外科疾
患を持って出生した超低出生体重児の
外科治療の特徴 平成 25 年 5 月 30 日
～6月1日 東京

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし