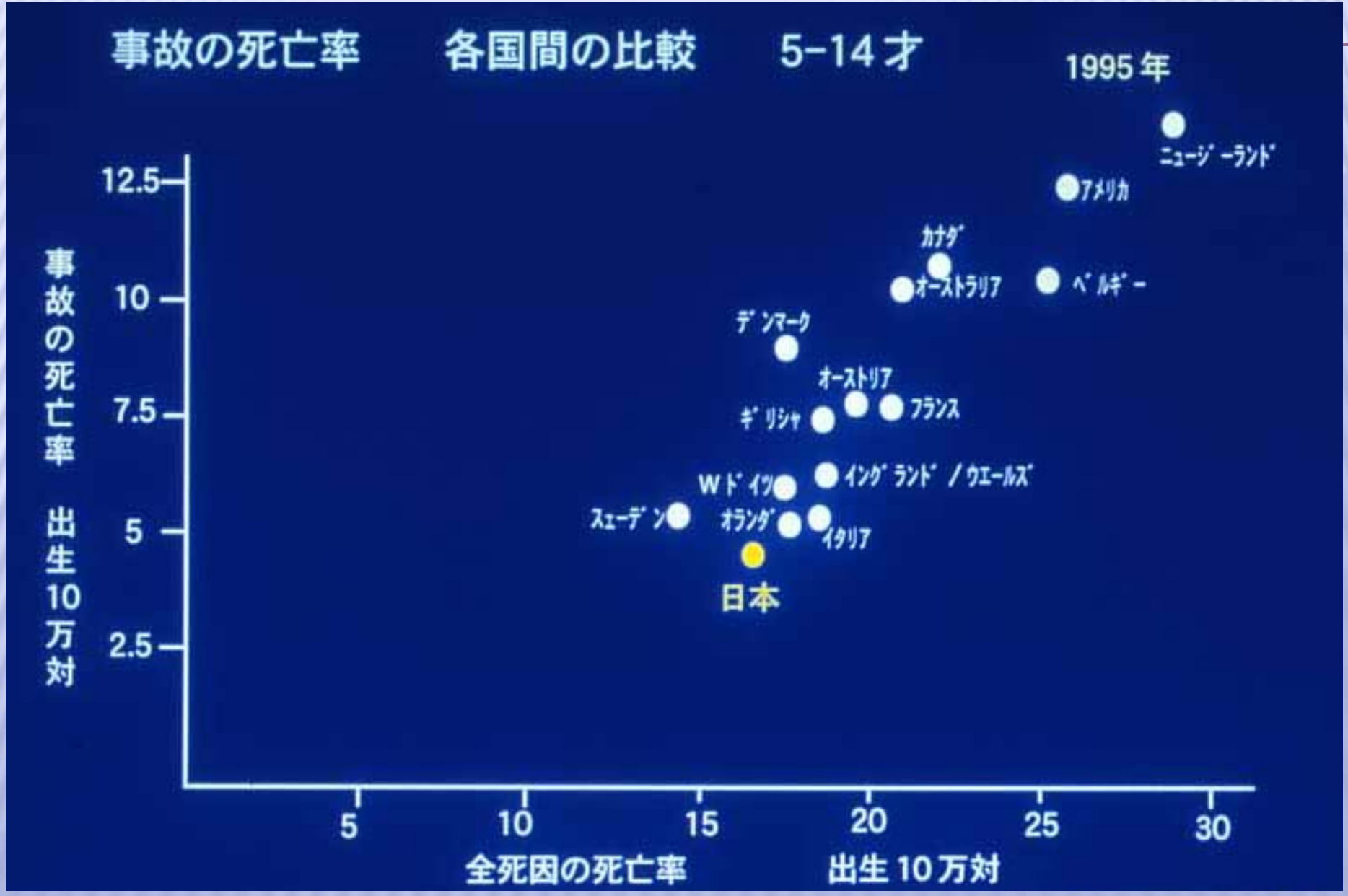
国立病院機構岡山医療センター
小児外科
後藤隆文

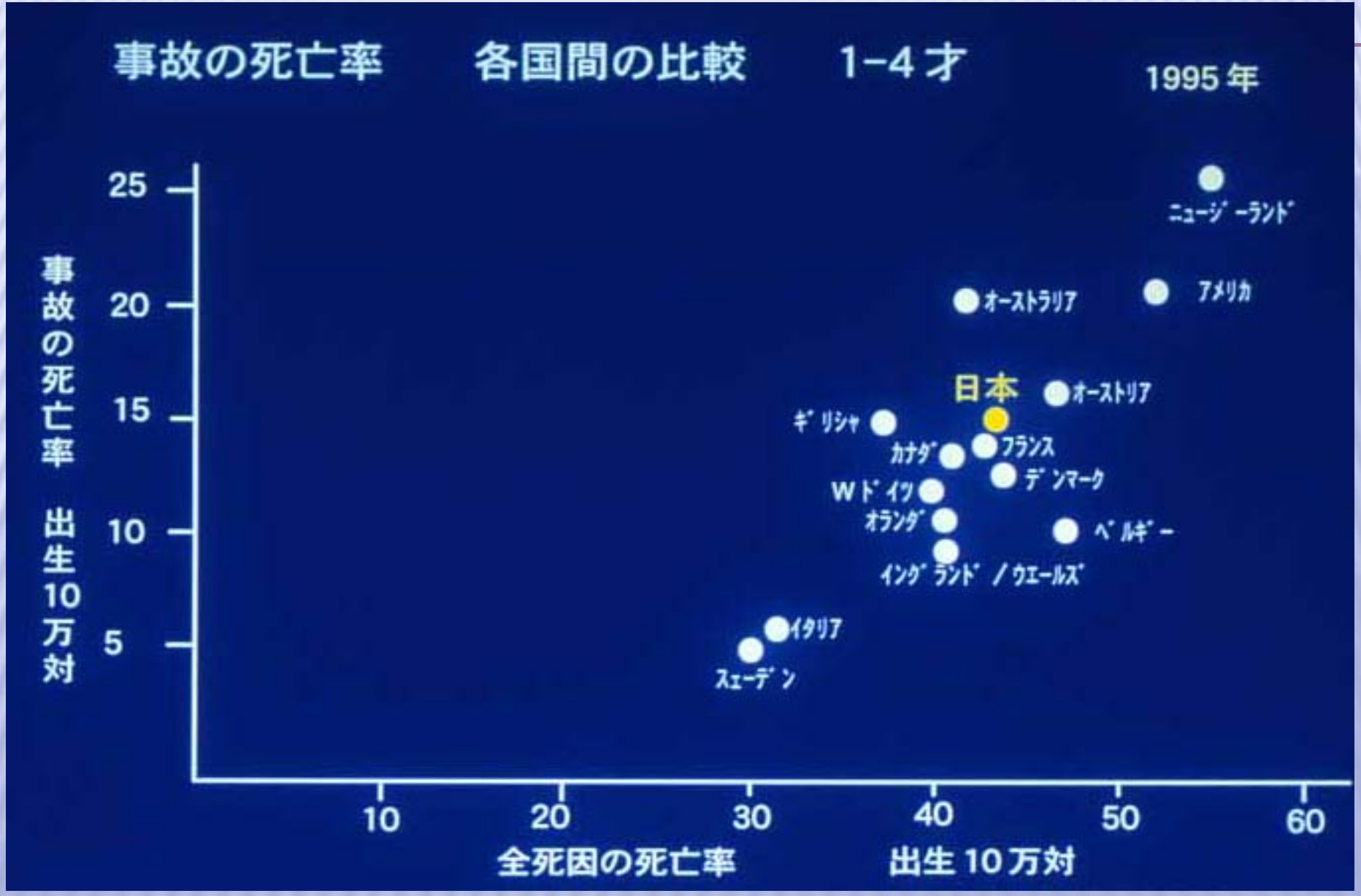
小児悪性固形腫瘍の発見にいたるまで

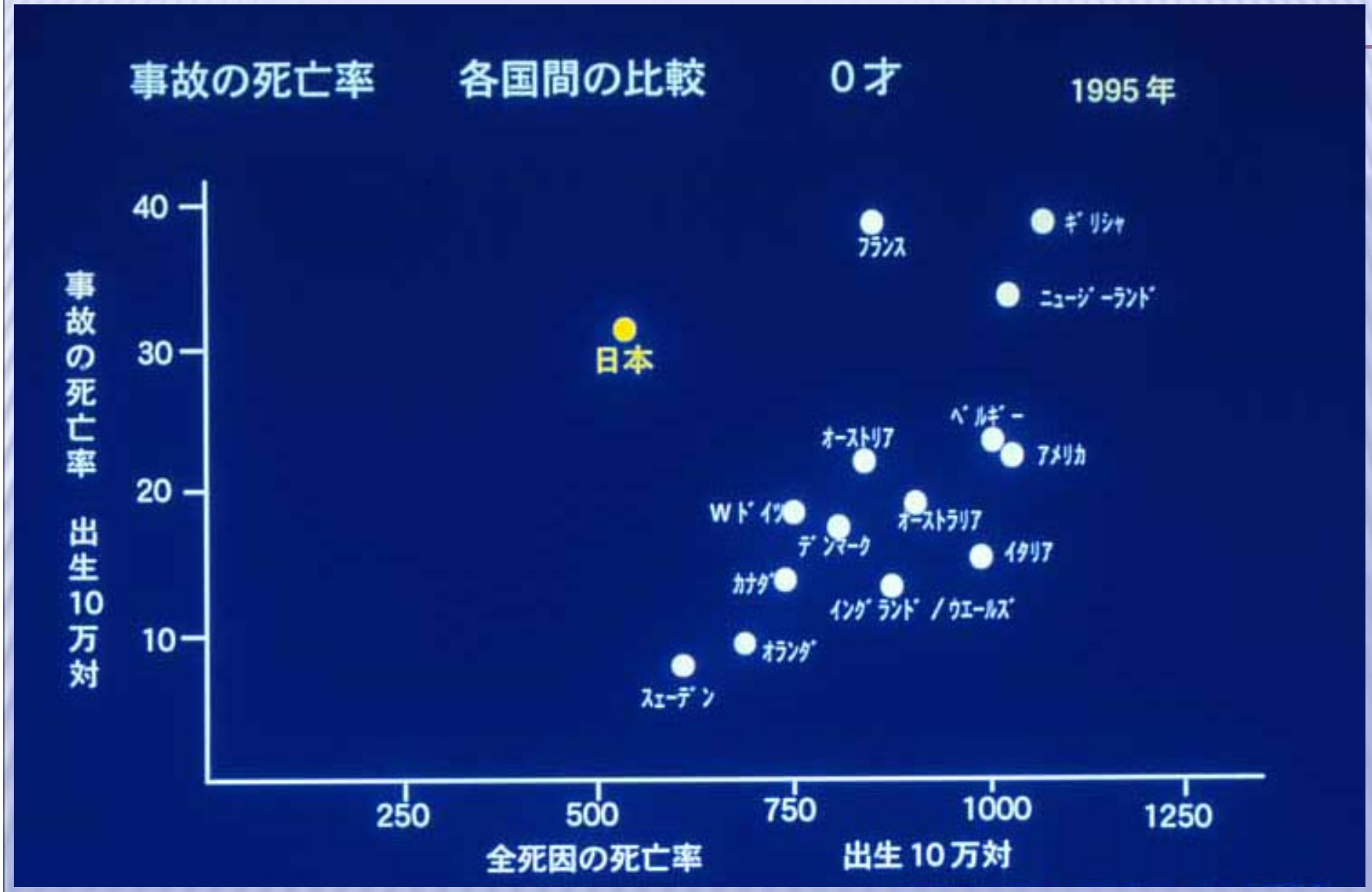
小児のがん

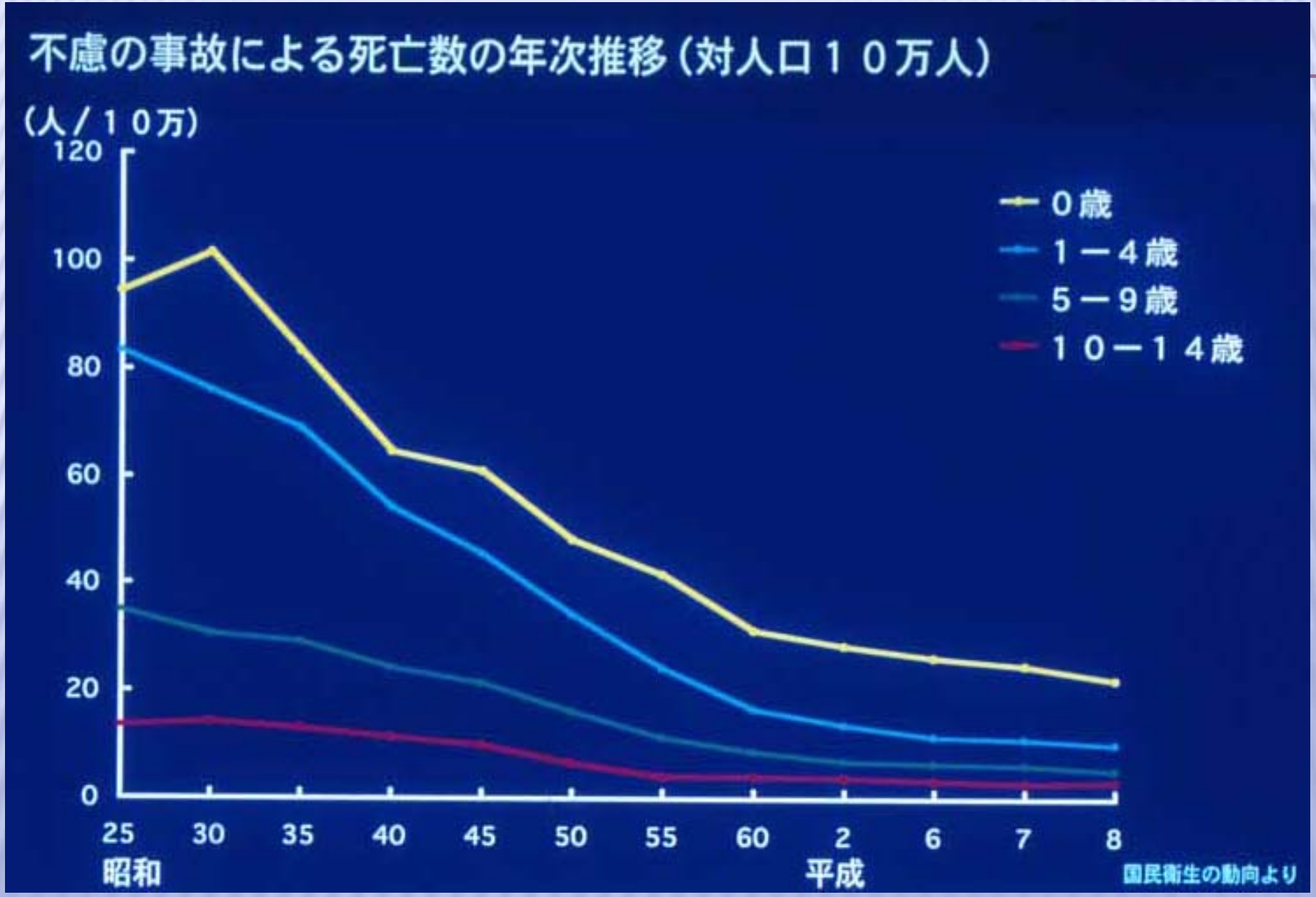
どのくらいの子どもが病気で亡くなっているか？

	1 位	2 位	3 位	4 位	人数
0歳	先天異常	周産期呼吸異常 心血管系異常	乳幼児突然死	不慮の事故	3939人
1-4歳	不慮の事故	先天異常	悪性腫瘍	肺　炎	
5-9歳	不慮の事故	悪性腫瘍	先天異常	心疾患	612人
10-14歳	不慮の事故	悪性腫瘍	心疾患	先天異常	573人
15-19歳	不慮の事故	自　殺	悪性腫瘍	心疾患	1778人
				55-59歳	51066人

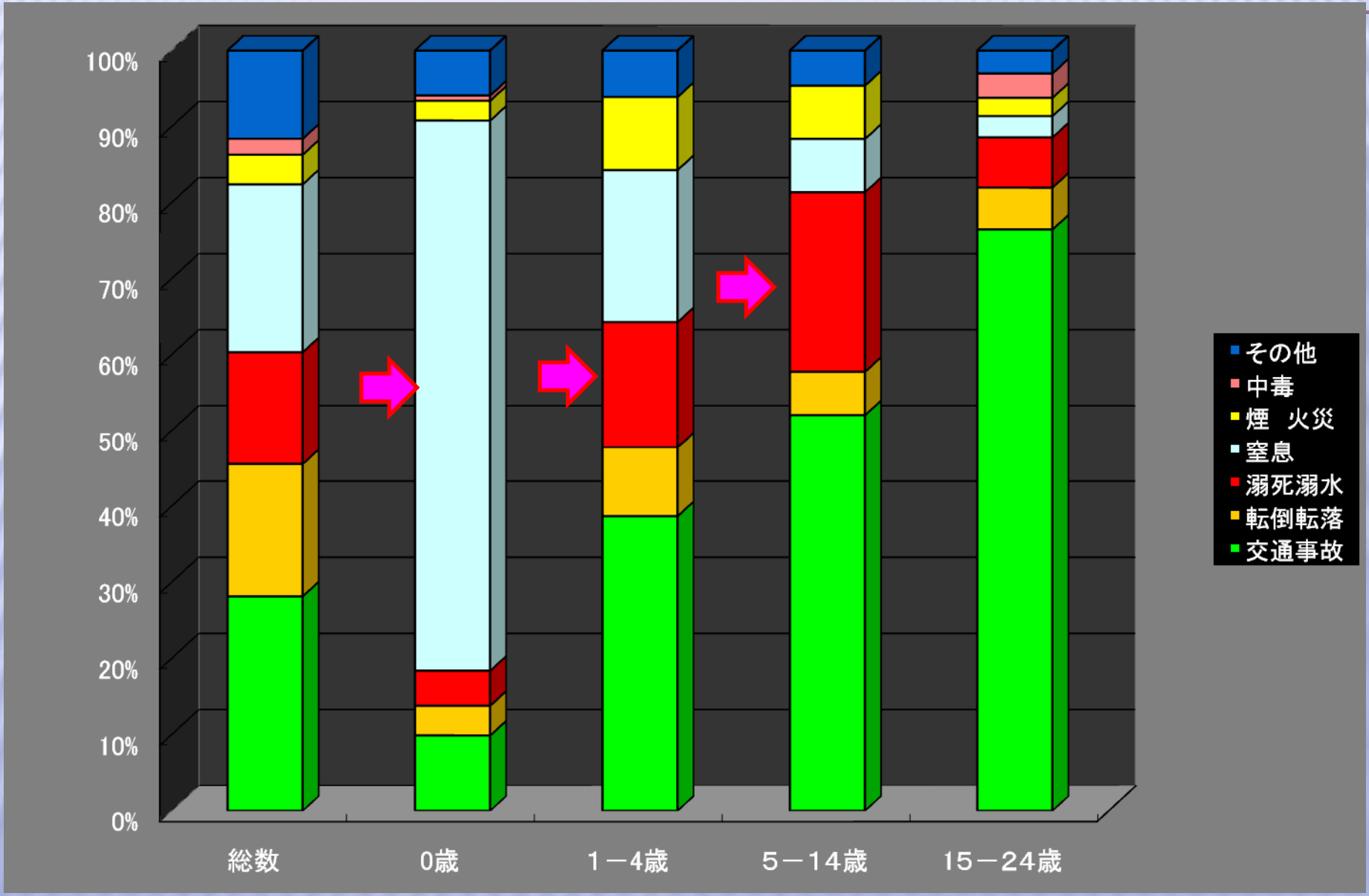

事故の死亡率　各国間の比較　5-14才
1995年
ニュージーランド
アメリカ
カナダ
オーストラリア
ベルギー
デンマーク
オーストリア
フランス
ギリシャ
Wドイツ
イングランド／ウエールズ
スェーデン
オランダ
イタリア
日本
事故の死亡率　出生10万対
12.5
10
7.5
5
2.5
5
10
15
20
25
30
全死因の死亡率　出生10万対


事故の死亡率　各国間の比較　1-4才
1995年
事故の死亡率　出生10万対
25
20
15
10
5
ニュージーランド
アメリカ
オーストラリア
日本
オーストリア
ギリシャ
カナダ
フランス
デンマーク
Wドイツ
オランダ
ベルギー
イングランド／ウエールズ
イタリア
スェーデン
10
20
30
40
50
60
全死因の死亡率　出生10万対


事故の死亡率　各国間の比較　0才
1995年
事故の死亡率　出生10万対
40
30
20
10
日本
フランス
ギリシャ
ニュージーランド
ベルギー
オーストリア
アメリカ
Wドイツ
オーストラリア
デンマーク
イタリア
カナダ
イングランド／ウエールズ
オランダ
スェーデン
250
500
750
1000
1250
全死因の死亡率　出生10万対


不慮の事故による死亡数の年次推移（対人口１０万人）
（人／１０万）
120
100
80
60
40
20
0
0歳
1－4歳
5－9歳
10－14歳
25
30
35
40
45
50
55
60
2
6
7
8
昭和
平成
国民衛生の動向より

死亡事故の原因


100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
総数
0歳
1－4歳
5－14歳
15－24歳
その他
中毒
煙　火災
窒息
溺死溺水
転倒転落
交通事故

異物による窒息

部 位	代 表 的 種 類	症　　状
鼻腔	豆類　　小石　　金属珠 玩具　　種　　紙	痛み　鼻汁　出血 鼻閉
咽頭	骨　　ピン　　硬貨	痛み　　嚥下痛
喉頭	玩具　プラスチック片 ゴム製品　　お菓子　　食物	嗄声　犬吠状咳嗽 吸気性呼吸困難　蒼白　苦悶
気管	針　釘　豆類　玩具　装身具　食品　お菓子	咳　　喘鳴　吸気性呼吸困難
気管支	豆類　玩具　お菓子	咳　喘鳴　吸気性呼吸困難　肺炎

異物による窒息

予防が一番

1） 豆類は誤嚥しやすいので、大人が良く噛んでから子どもに与えて下さい。

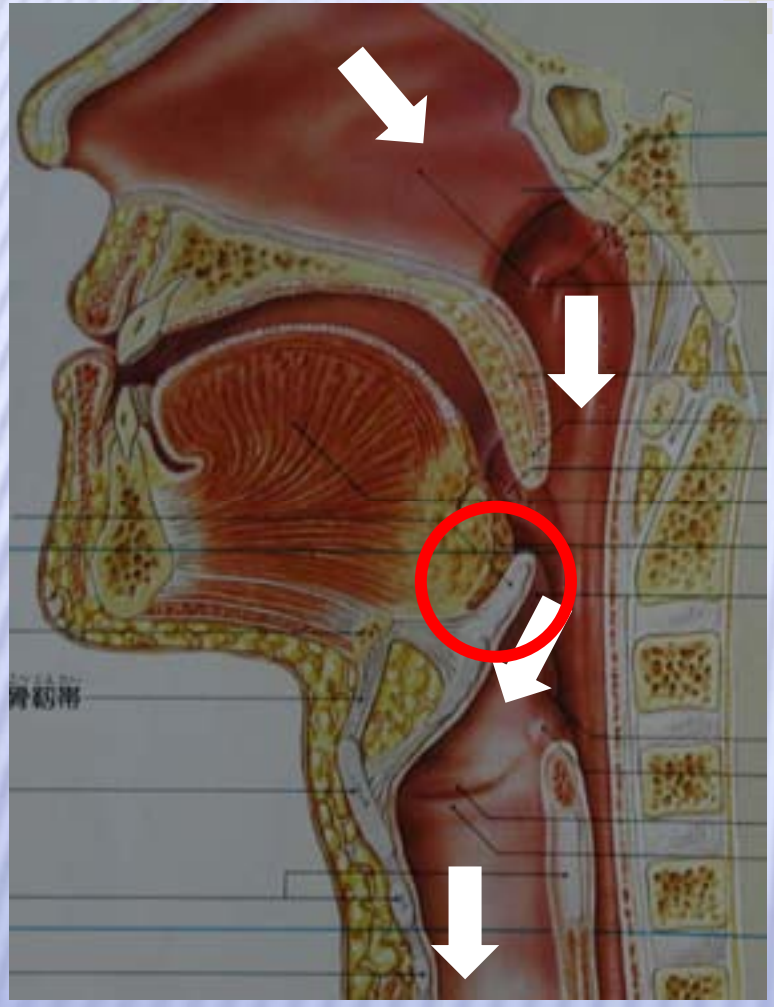
血液や唾液からうつる病気をうつす可能性は残るので、原則は

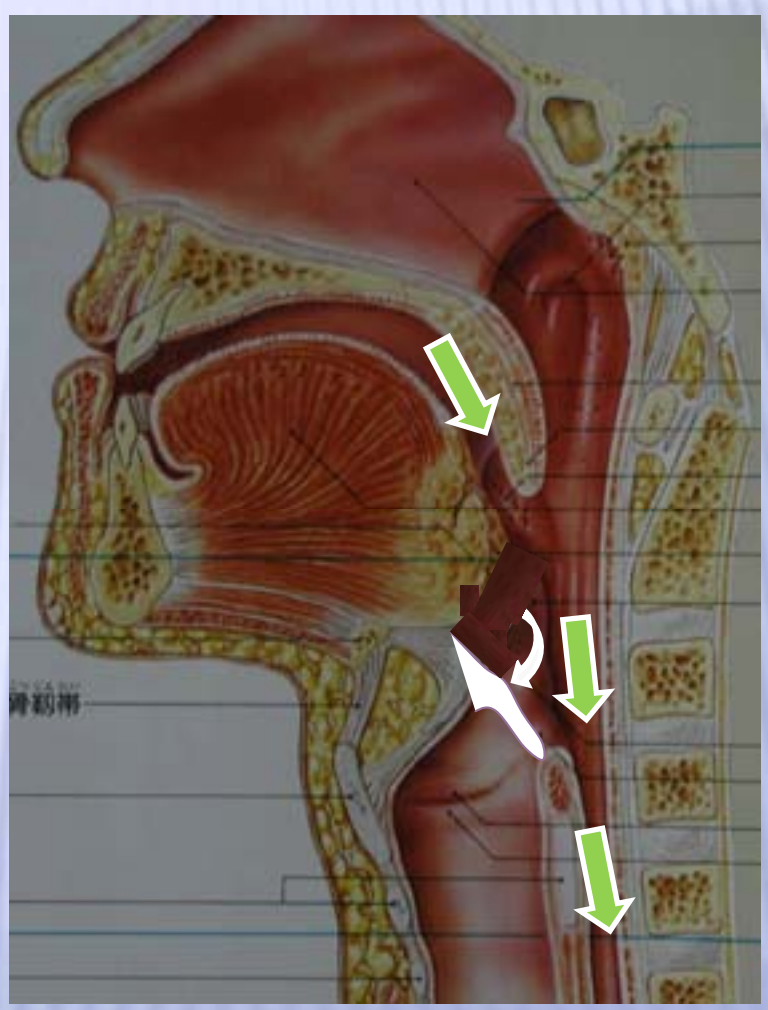
母 → 子ども

2） 口にモノを入れている時には叱らない　驚かさない

子どもは、口にモノがある時でも驚くと大声を出します。この際、大声を出すために必ず一度大きく息を吸います。

この時に誤嚥が生じます！





異物による窒息

予防が一番

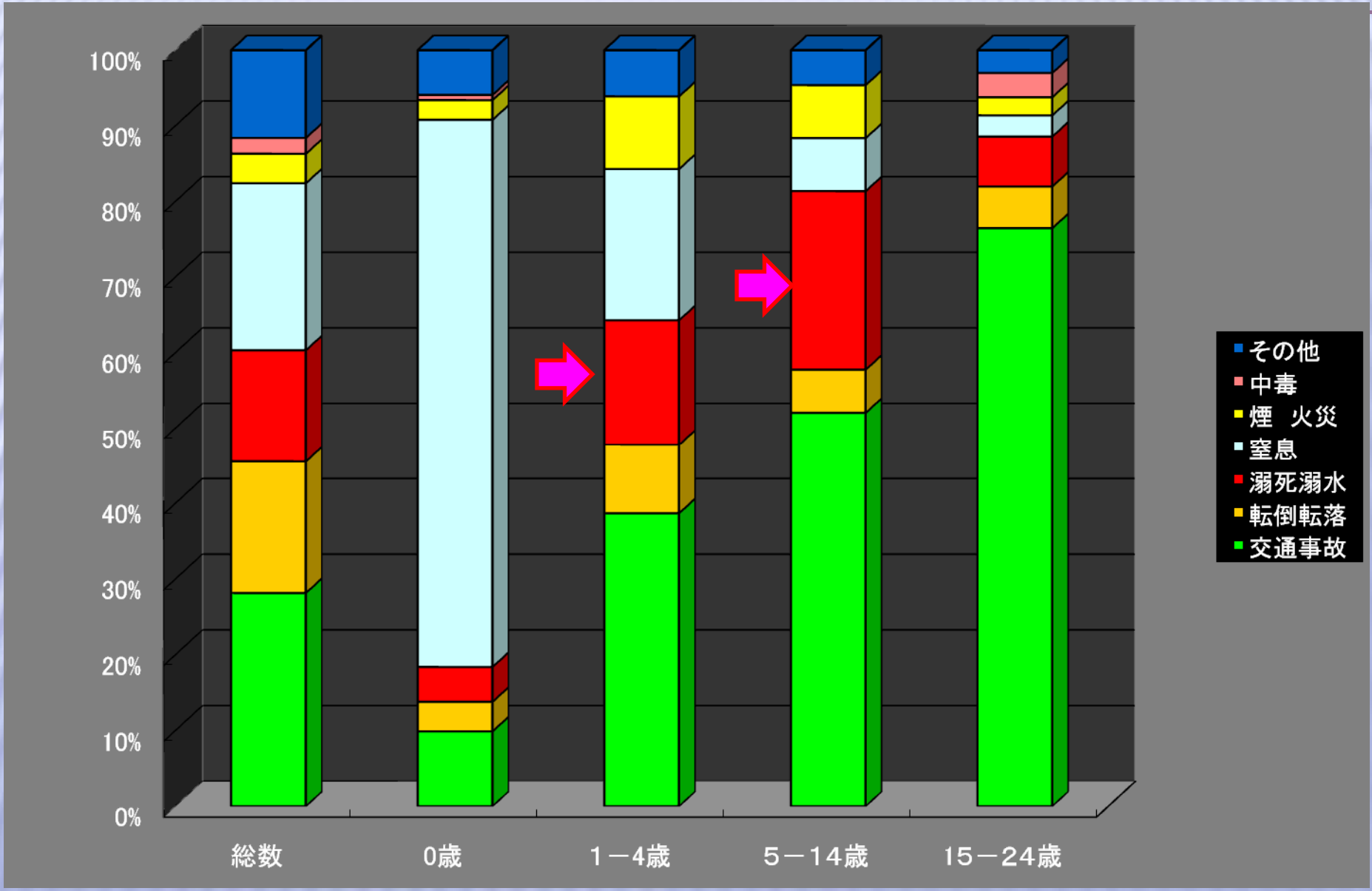
3） 乳幼児は、興味のあるものは口に入れる習性があります。
それは、大人が目や手で確認することを、自分の口で確認するためです。

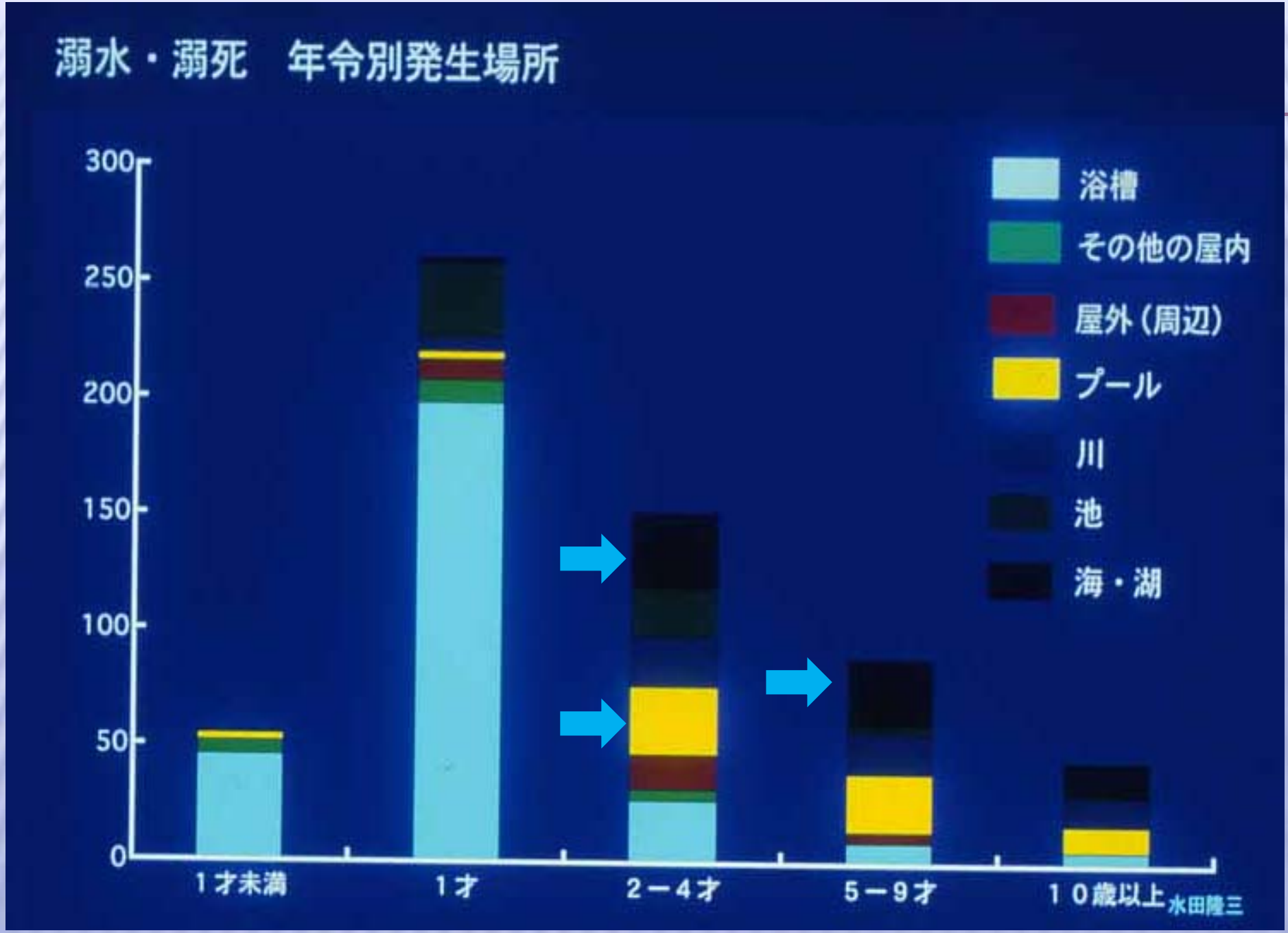
乳幼児の口に入るサイズの大きさのものを、手の届く範囲には置かないようにして下さい。

味覚の発育も不十分であり、とても不味い化粧品やタバコでも口に入れてしまいます。針や画鋲も飲み込むことができます。

周囲の大人が責任を持って子どもの安全に配慮して下さい

死亡事故の原因


100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
総数
0歳
1－4歳
5－14歳
15－24歳
その他
中毒
煙　火災
窒息
溺死溺水
転倒転落
交通事故


溺水・溺死　年令別発生場所
300
250
200
150
100
50
0
浴槽
その他の屋内
屋外（周辺）
プール
川
池
海・湖
1才未満
1才
2－4才
5－9才
10歳以上
水田隆三

水の事故への注意

１）事故は家庭内

２）予防法

①溜め湯はしない

②子供（兄弟）同士の入浴時には注意

③浴室の入口には鍵をかける

④洗濯機には蓋をする

⑤親と一緒に入っていても溺死することもある

こどもの死因

一番は　不慮の事故　です

事故の多くは　周りの大人が注意をしていれば防げるものが殆どです

ふとした油断が取り返しのつかない重大な結をもたらすことがあるので、よく注意をして下さい

小児悪性固形腫瘍
の発見にいたるまで

どんな“がん”が子どもにできるのか？

成人

胃がん	肺がん	肝臓がん	大腸がん
甲状腺がん	膵がん	腎臓がん	
血液のがん			

子ども

~~胃がん~~	~~肺がん~~	~~肝臓がん~~	~~大腸がん~~
~~甲状腺がん~~	~~膵臓がん~~	~~腎臓がん~~	
~~血液のがん~~			

どんな“がん”が子どもにできるのか？

小児の代表的な悪性腫瘍（がん）

神経芽腫・・・神経（交感神経）になる組織の腫瘍化

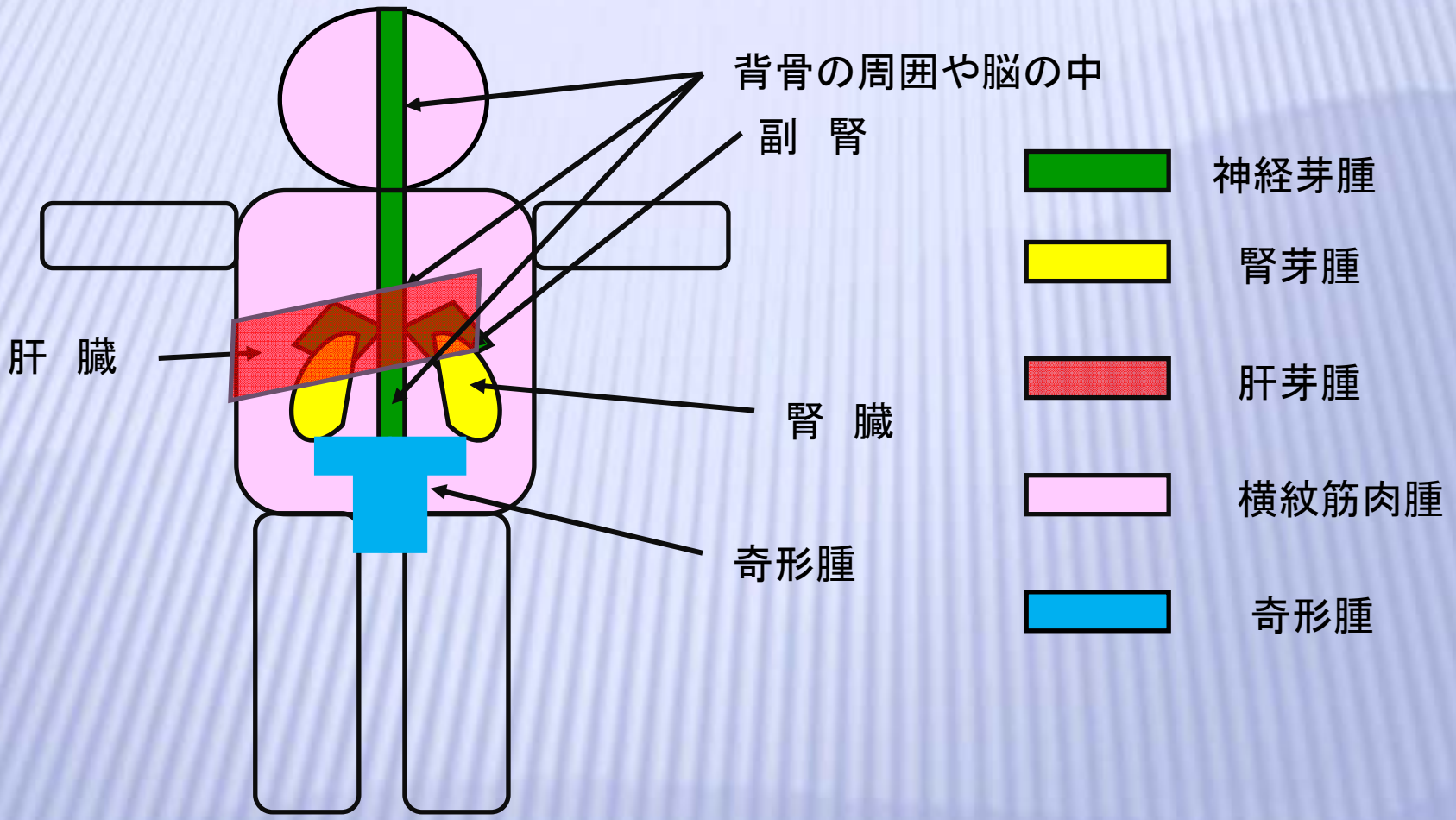
腎芽腫・・・・腎臓になる組織の腫瘍化

横紋筋肉腫・・横紋筋になる組織の腫瘍化

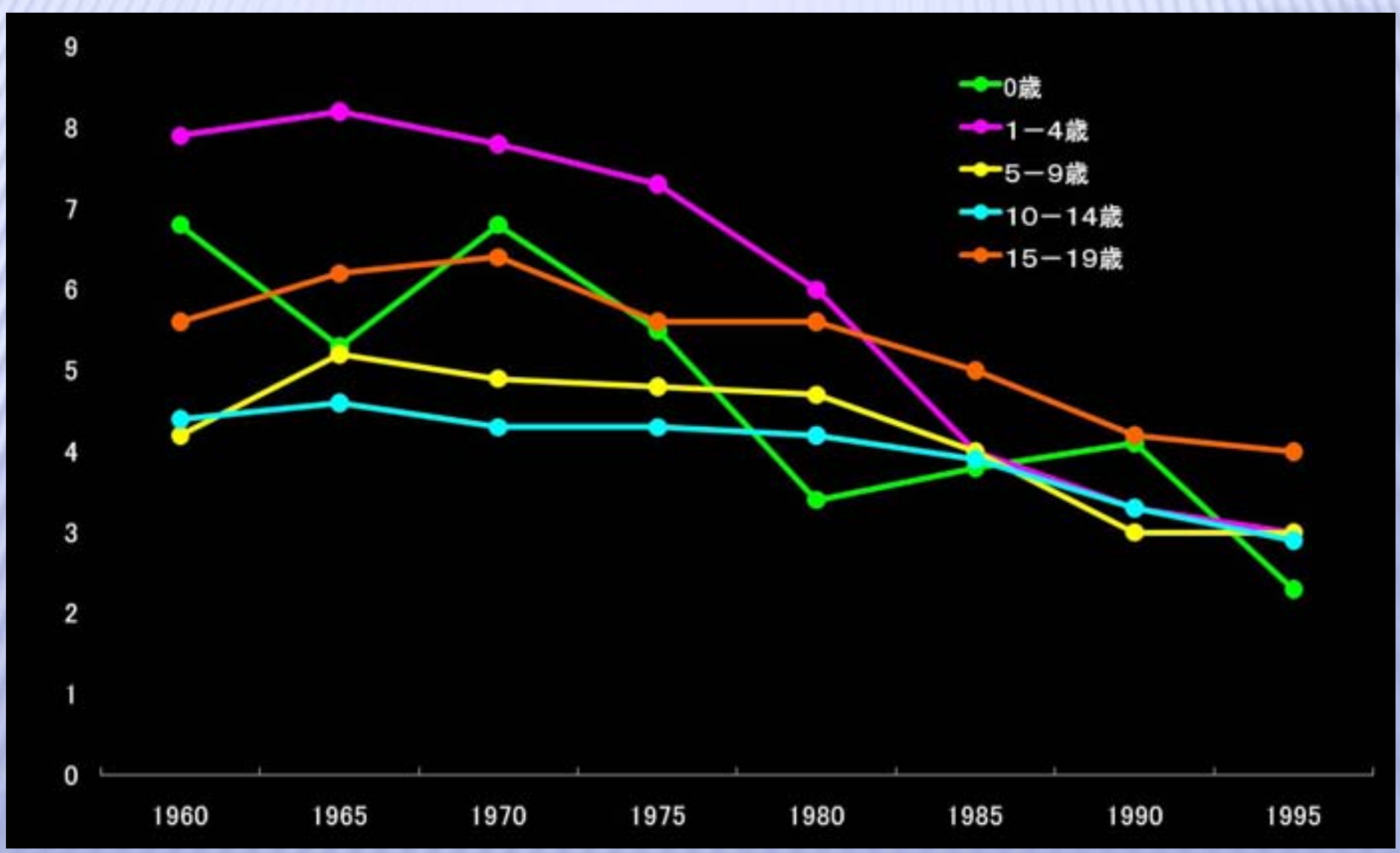
肝芽腫・・・・肝臓になる組織の腫瘍化

奇形腫・・・・生殖器になる組織の腫瘍化

どんな腫瘍が子どもにできるのか？



小児のがん　年次別死亡率の推移



神経芽腫

小児悪性腫瘍のうちでは、白血病についで多く、悪性固形腫瘍としては最多

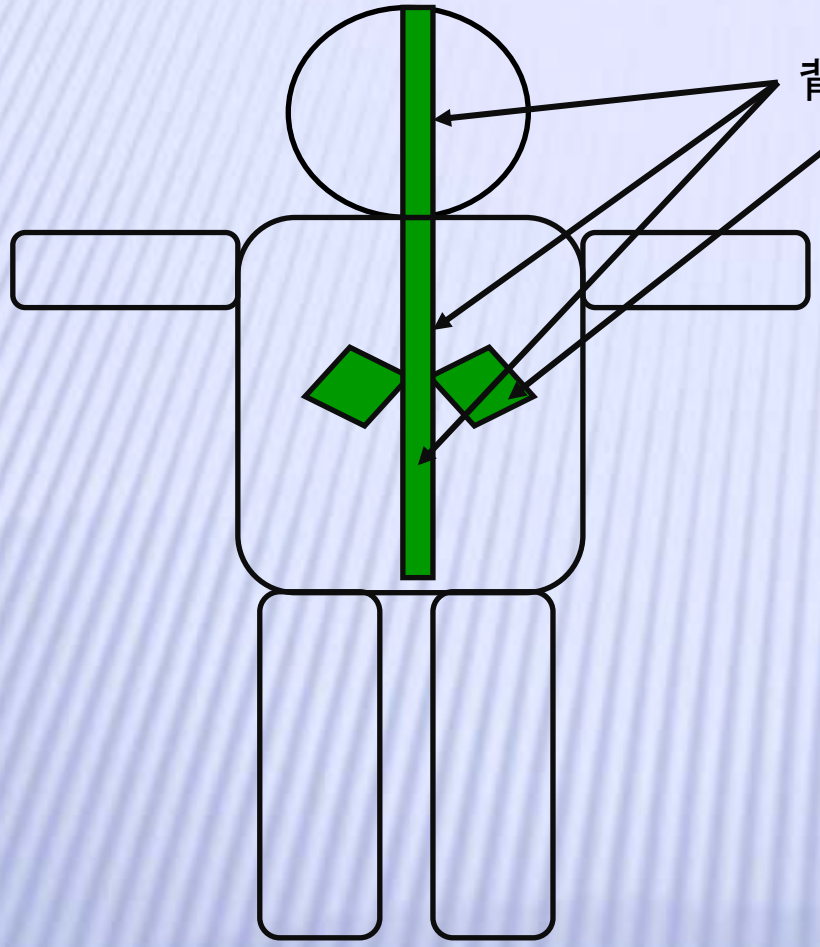
日本での年間発生数は約200人以上

3歳以下までに3／4が発症（95%が10歳以下で発症）。

病初期では9割前後が救命可能
進行期では1～3割のみが救命可能

→ 早期発見・早期診断

神経芽腫



背骨の周囲や脳の中

副　腎

神経芽腫

腎芽腫（ウイルムス腫瘍）

神経芽細胞腫に次いで頻度の高い小児固形腫瘍

日本での年間発生数は100人前後。

家族性発生の可能性の高い腫瘍であり、遺伝性のウイルムス腫瘍の報告

性差は殆ど無く、５歳以下で　90%のウイルムス腫瘍が発生

左右差もなく、約５%が両側性に発症

腎芽腫（ウイルムス腫瘍）

ウイルムス腫瘍は他の合併奇形を伴うことの多い腫瘍

無虹彩症、半身肥大、尿路系異常、Beckwith-Wiedemann症候群（巨舌、巨大児、臍帯ヘルニア） Drash症候群（仮性半陰陽・女児・進行する腎障害）などが有名

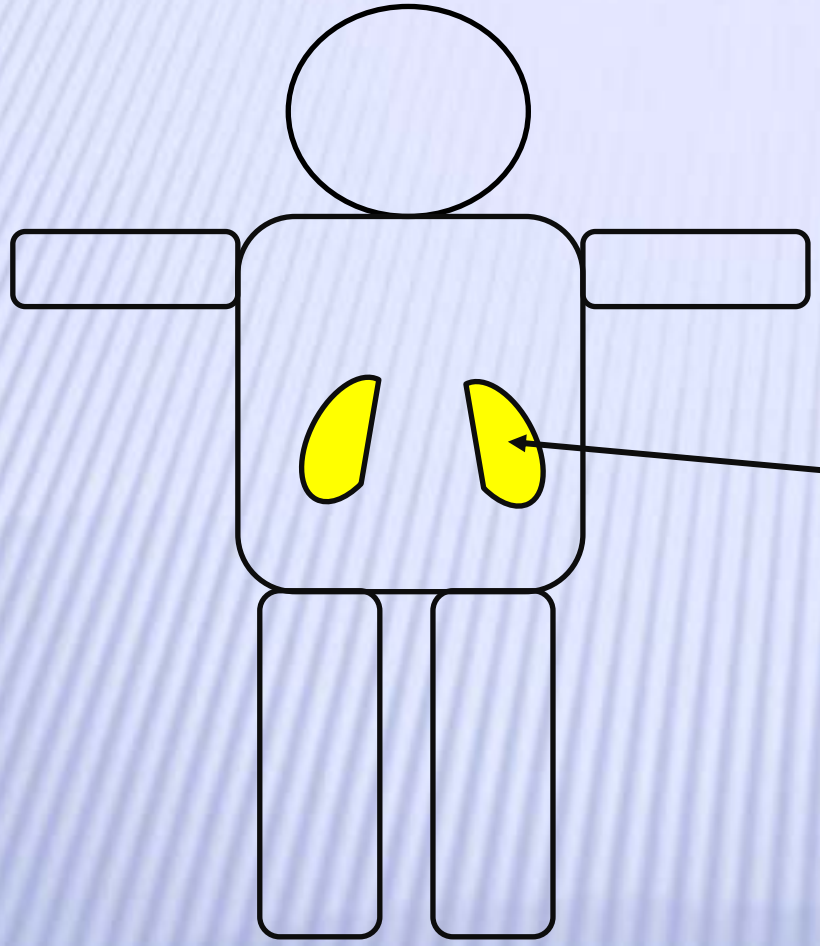
がん抑制遺伝子の遺伝子異常に伴った例の報告

病初期では殆どが救命可能であり、病進行期でも多数が救命可能

一部予後不良タイプでは治療に難渋

→ 早期発見・早期診断

腎芽腫（ウイルムス腫瘍）



腎芽腫

肝芽腫

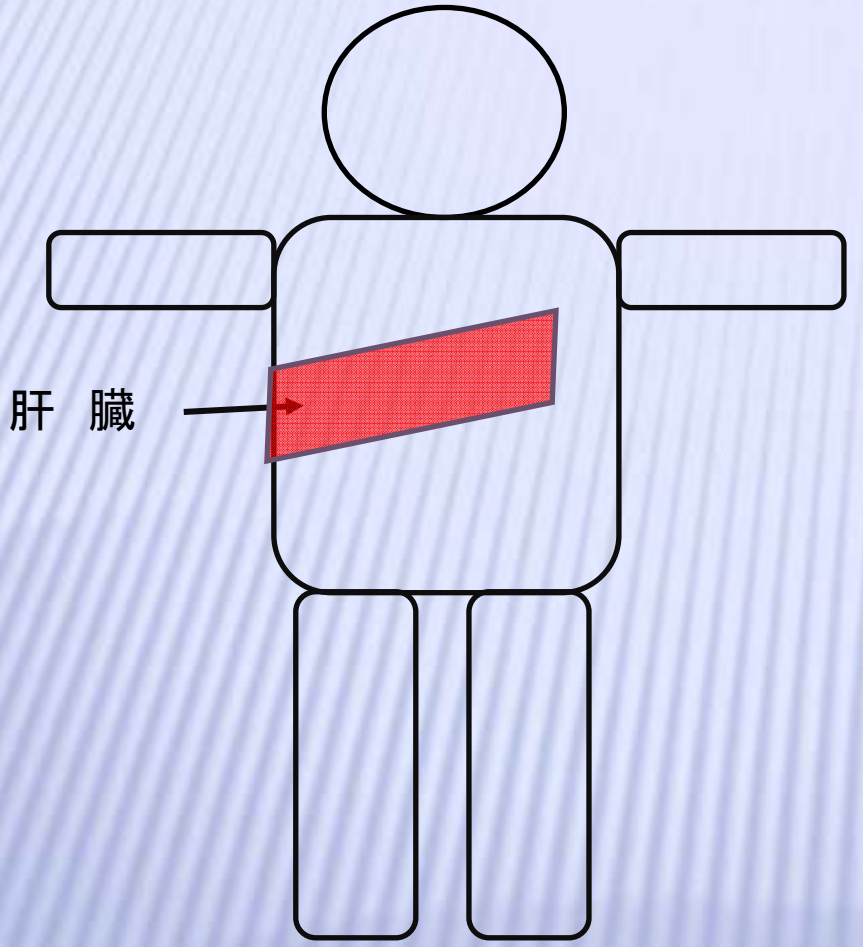
成人の肝細胞癌と異なり、肝炎・肝硬変とは無関係に発症

低出生体重児（特に1500g以下）の乳幼児で発生率が上昇

巨大な腹部腫瘤で発見される子どもが多い

病初期であれば腫瘍部分の摘出術のみで、手術前後の抗がん剤治療の不要なこともあります

肝芽腫



肝芽腫

横紋筋肉腫

横紋筋という体を動かす筋肉組織より発生する腫瘍

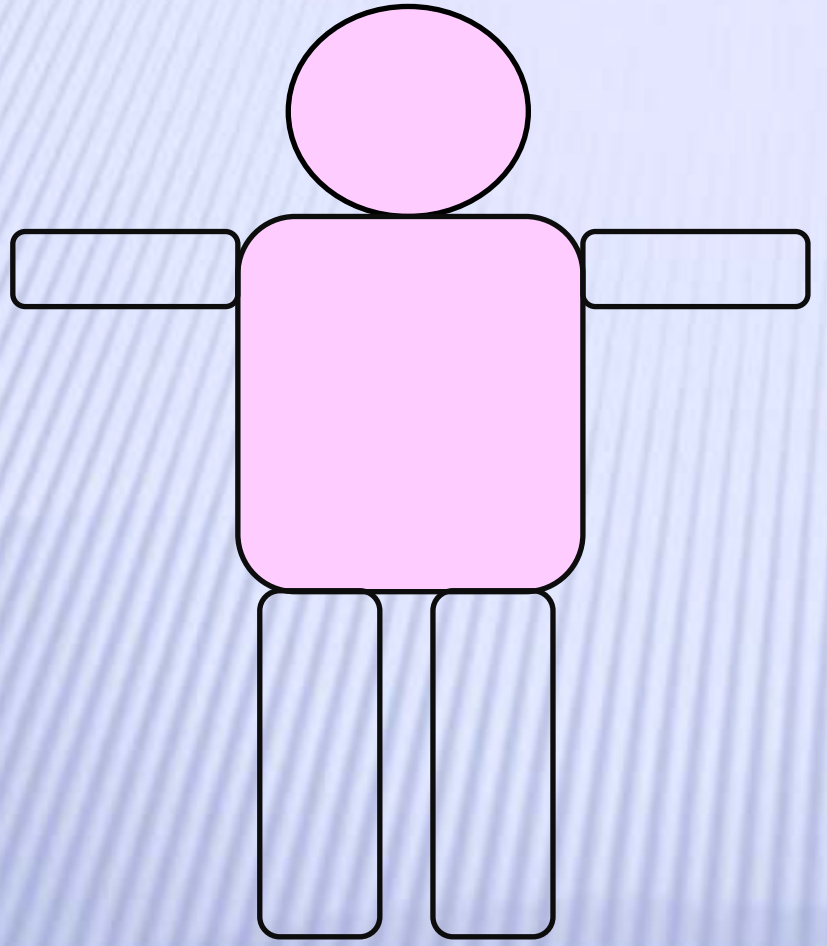
横紋筋の存在する部位であればどこにでも発生し、ウイルムス腫瘍の次に頻度の高い小児悪性固形腫瘍

1歳から4歳までが好発であり10歳以下で殆どが発症

体幹・頭頚部から発生することが多い

病初期では多くが救命可能であるが、病期が進行してくると救命率は低下しやすい

横紋筋肉腫



横紋筋肉腫

奇形腫

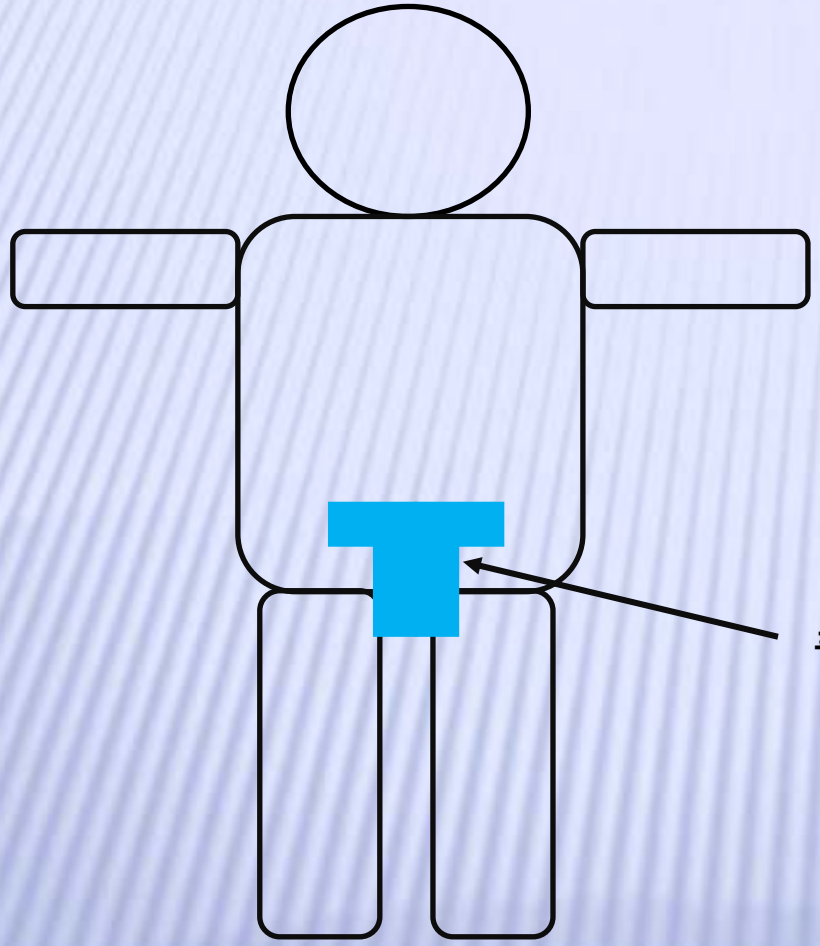
性腺（卵巣・精巣）からの発生が約半数。

他では、主に体の正中（松果体：脳　頚部　背骨周辺

後腹膜：お腹の背中側　仙尾部：尾てい骨部）に出来やすいといわれています。

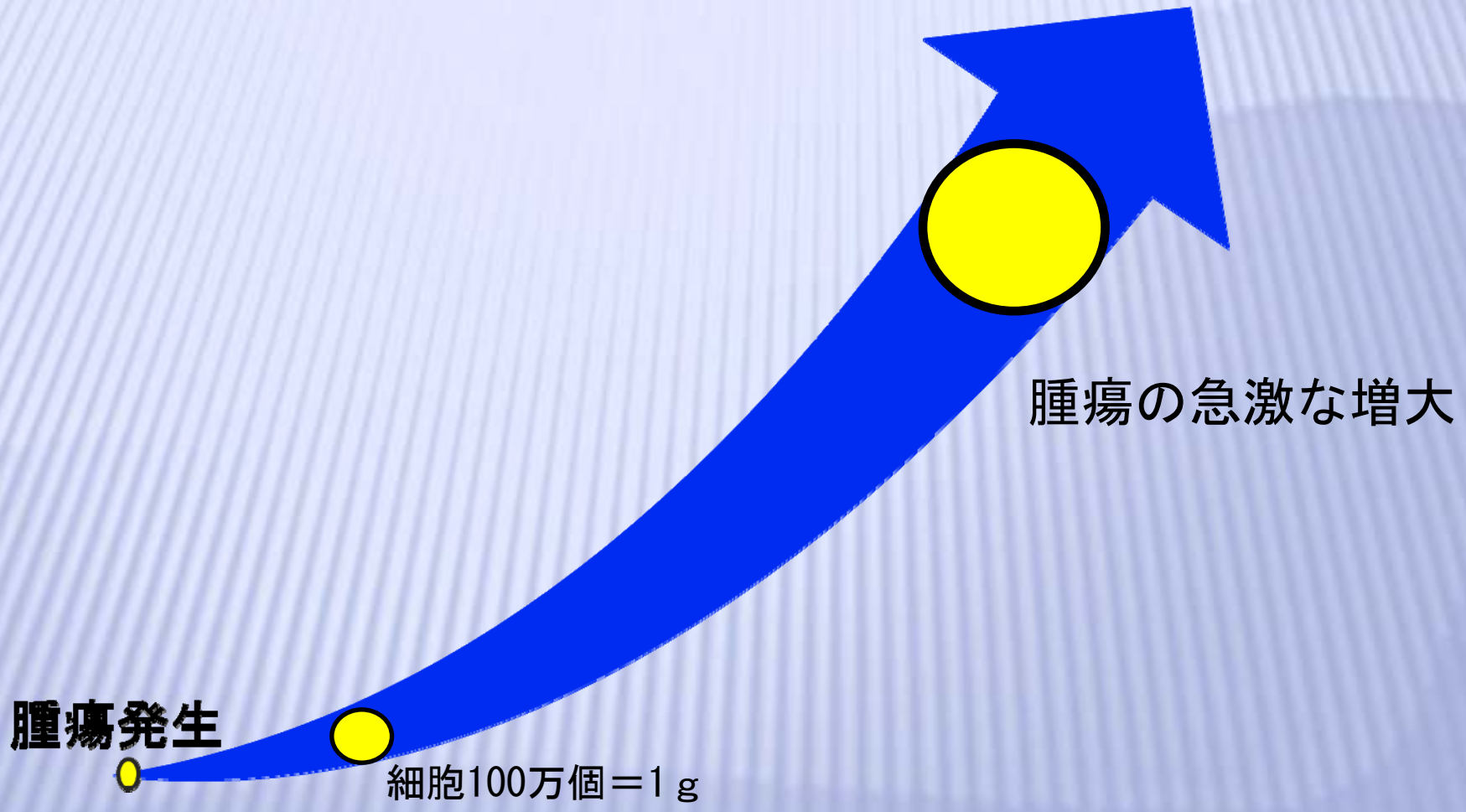
これは、胎生期に　原始生殖細胞（将来　卵子や精子になる細胞）が体内に迷入して、ここから腫瘍が発生したためと考えられています。

奇形腫

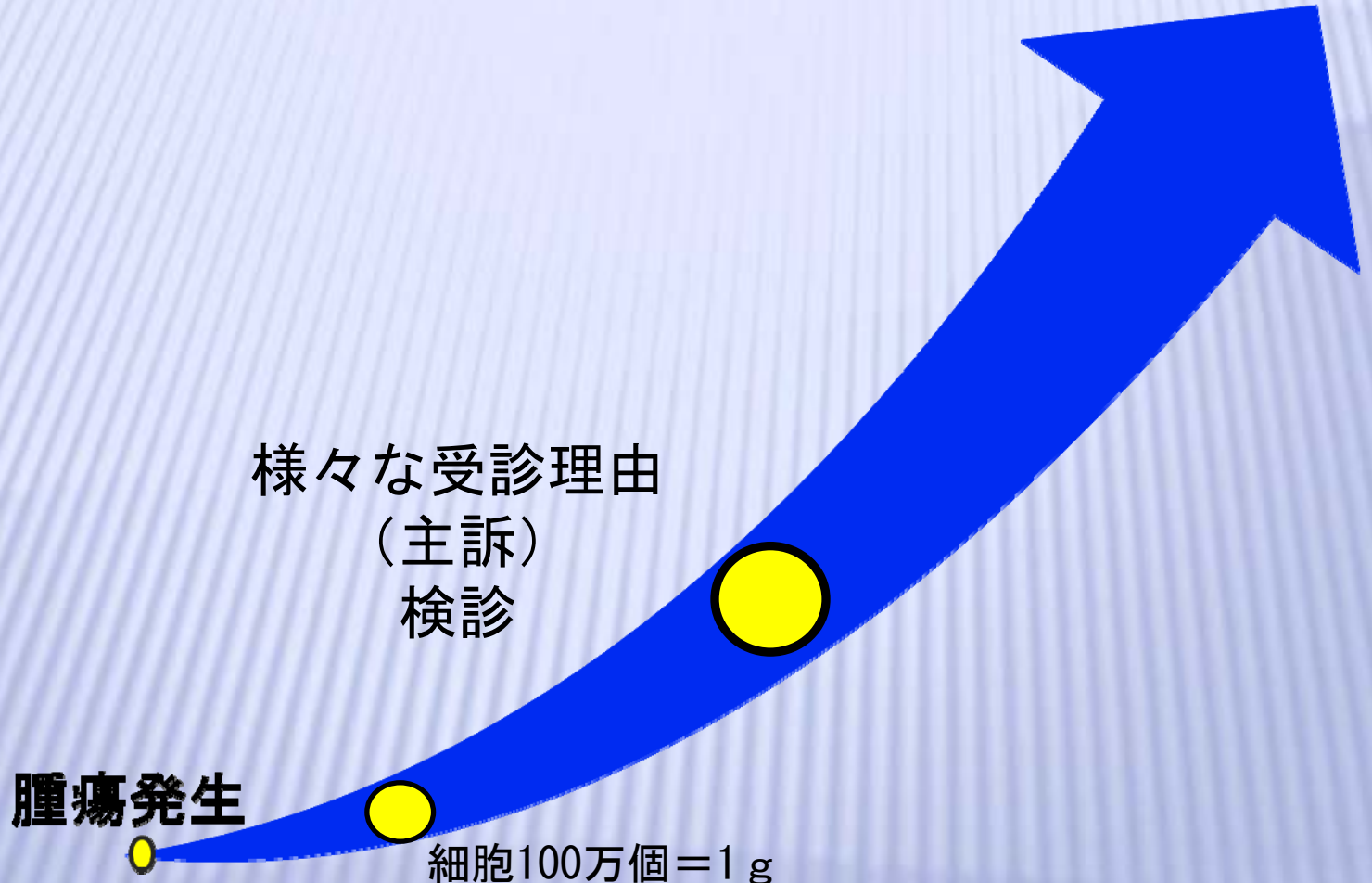


奇形腫

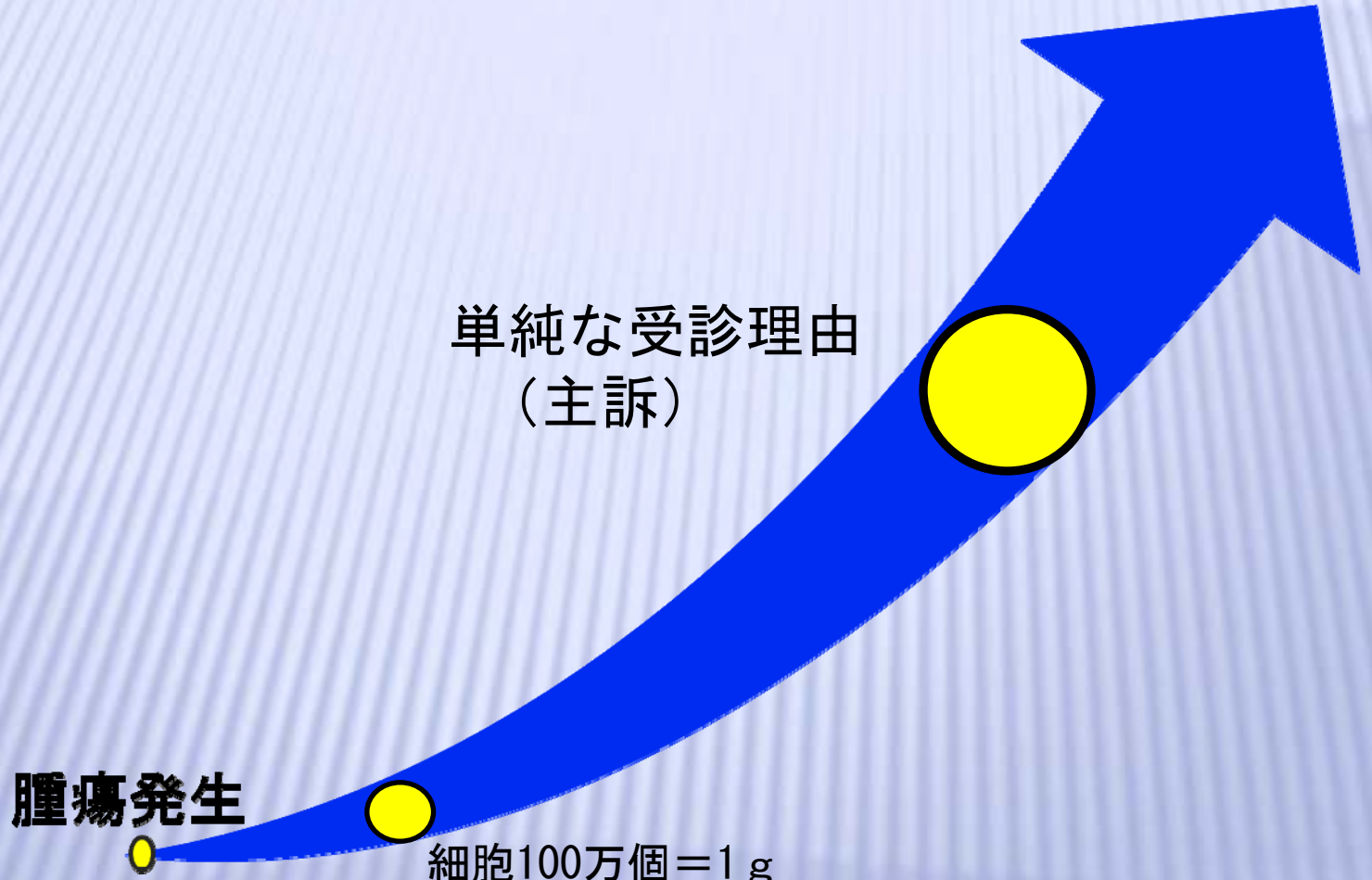
腫瘍の自然経過



腫瘍の自然経過

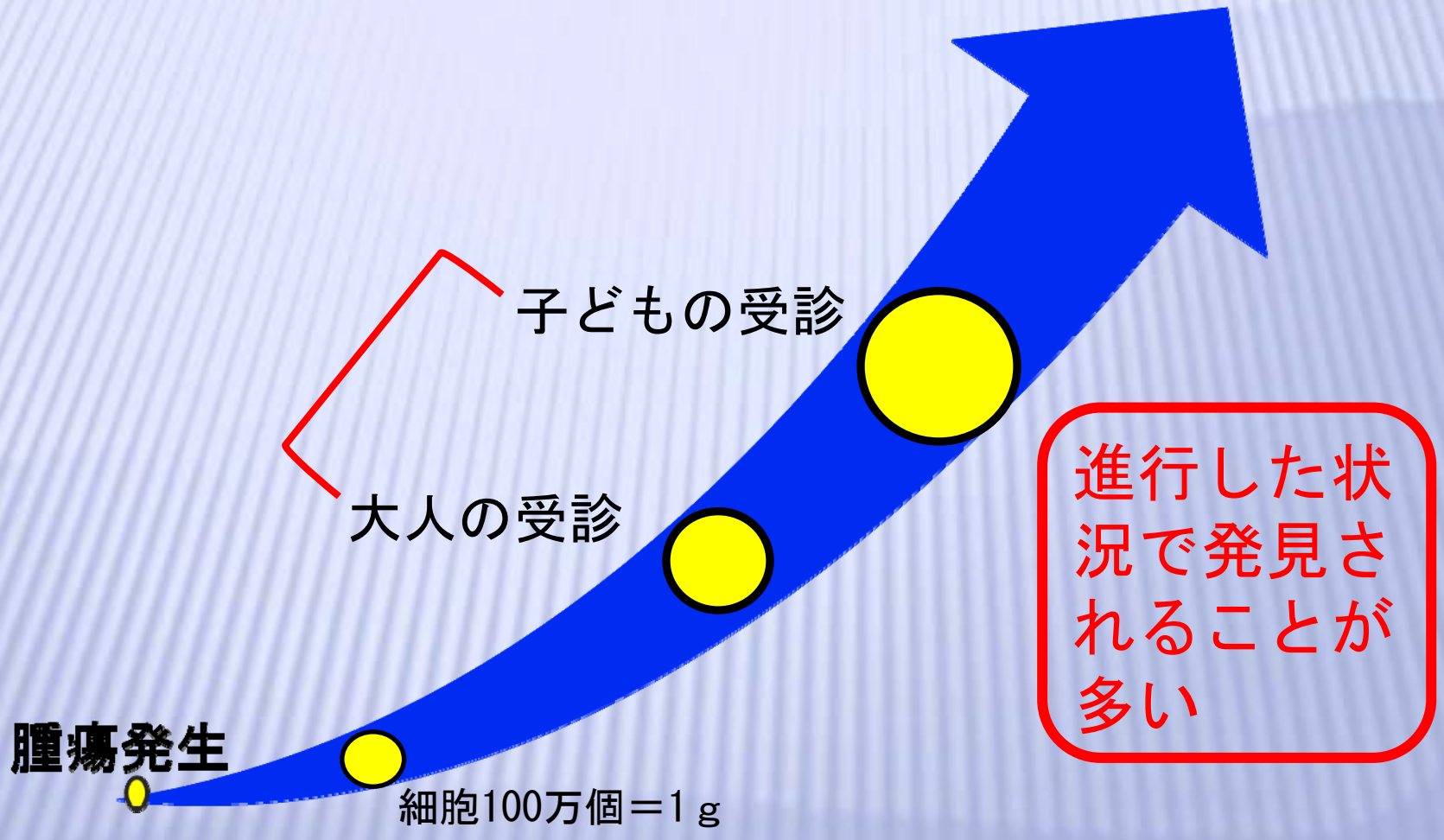


腫瘍の自然経過



子ども

腫瘍の自然経過



症　状

日本小児外科学会悪性腫瘍委員会の報告（2002～2006年）
それぞれの腫瘍の初発症状の上位３症状

神経芽細胞腫 425例	腎悪性腫瘍 207例	肝悪性腫瘍 158例
• 腹部腫瘤・膨満 159（37.4%）	• 腹部腫瘤・膨満 139 (67.1%)	• 腹部腫瘤・膨満 115 (72.7%)
• 発熱 101（23.8%）	• 血尿 52 (25.1%)	• 発熱 26 (16.5%)
• 腹痛 37 (8.7%)	• 発熱 27 (13%)	• 腹痛 26 (16.5%)

神経芽細胞腫は
マススクリーニングをのぞいています。

2000年1月から2009年5月までの間に発見され、当科入院となった神経芽細胞腫、腎悪性腫瘍、肝悪性腫瘍の小児

神経芽細胞腫

- 27人

腎悪性腫瘍

- 10人

肝悪性腫瘍

- 4人

神経芽細胞腫

総数：27人　（男児 15人、女児 12人）

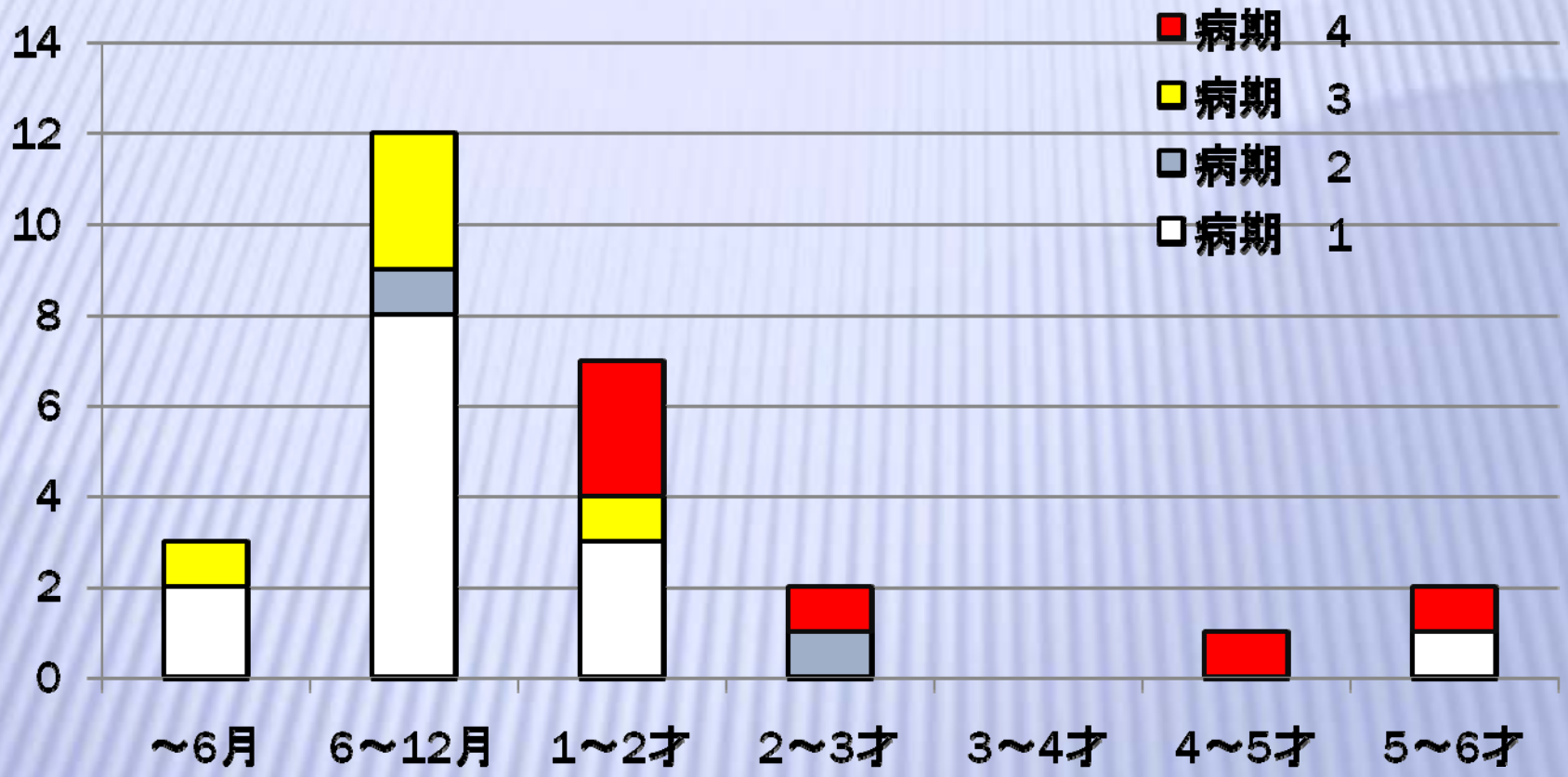
部位：腹部　21人、胸部　6人

発見された病院の規模：

総合病院　　25人（自院 13人、他院 12人）

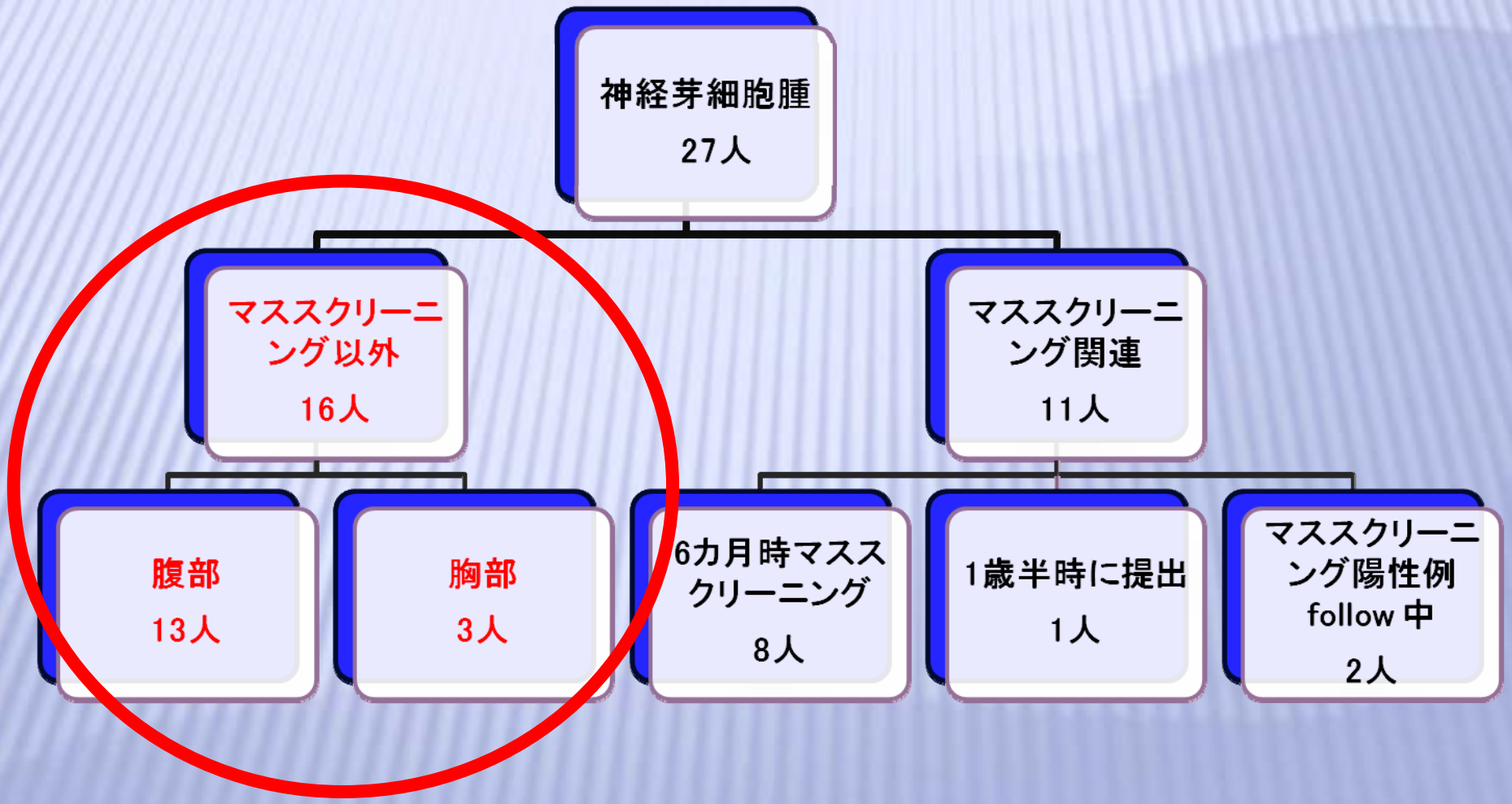
開業医　　2人

発見時年齢と進行度



病期1　14人　　病期2　2人　　病期3　5人　　病期4　6人

神経芽細胞腫


神経芽細胞腫
27人
マススクリーニング以外
16人
マススクリーニング関連
11人
腹部
13人
胸部
3人
6カ月時マススクリーニング
8人
1歳半時に提出
1人
マススクリーニング陽性例
follow 中
2人

神経芽細胞腫

マススクリーニング

→ ふるい分ける

→ マスコミ　マスメディア

大量の・・・・　大きな・・・・　大衆の・・・・

神経芽細胞腫

マススクリーニング

生後6カ月頃の尿を濾紙につけて各地区センターに郵送し、 尿中の代謝物質の有無を検査する。

この検査は無料で行われていて、検診率は80～90%

これにより多くの神経芽腫の子ども達が発見され始め、マススクリーニングで発見された子どもではほぼ100%が救命可能

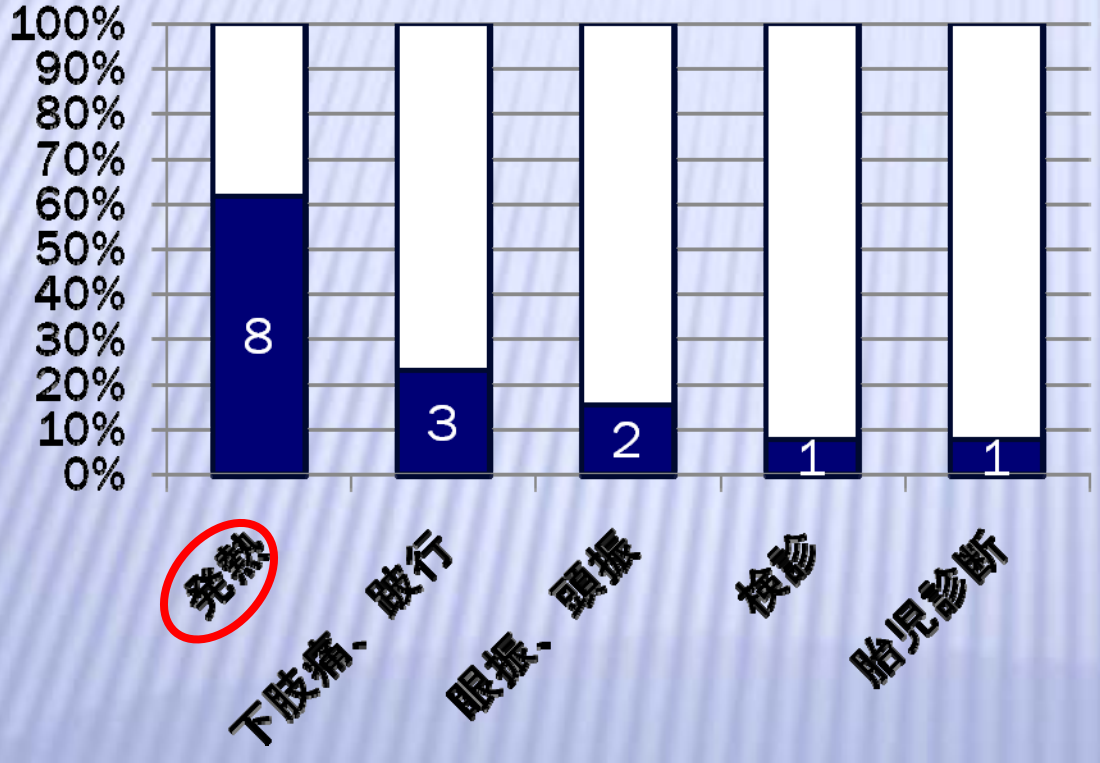
しかし、進行性の神経芽細胞腫の頻度は改善せず、近年は自然に治る神経芽細胞腫をマススクリーニングで発見しただけで、本来発見すべき進行した腫瘍の早期発見には貢献をしていなかったと考えられるようになり、2004年4月よりマススクリーニングは中止

最近になり、死亡率を改善していた と報告

神経芽細胞腫

受診時の理由

腹部発症　13人



最終的に腹部腫瘤もしくは転移巣を触知できたもの（触診が発見の決め手となりえた人数）

7人/13人

胸部　3人

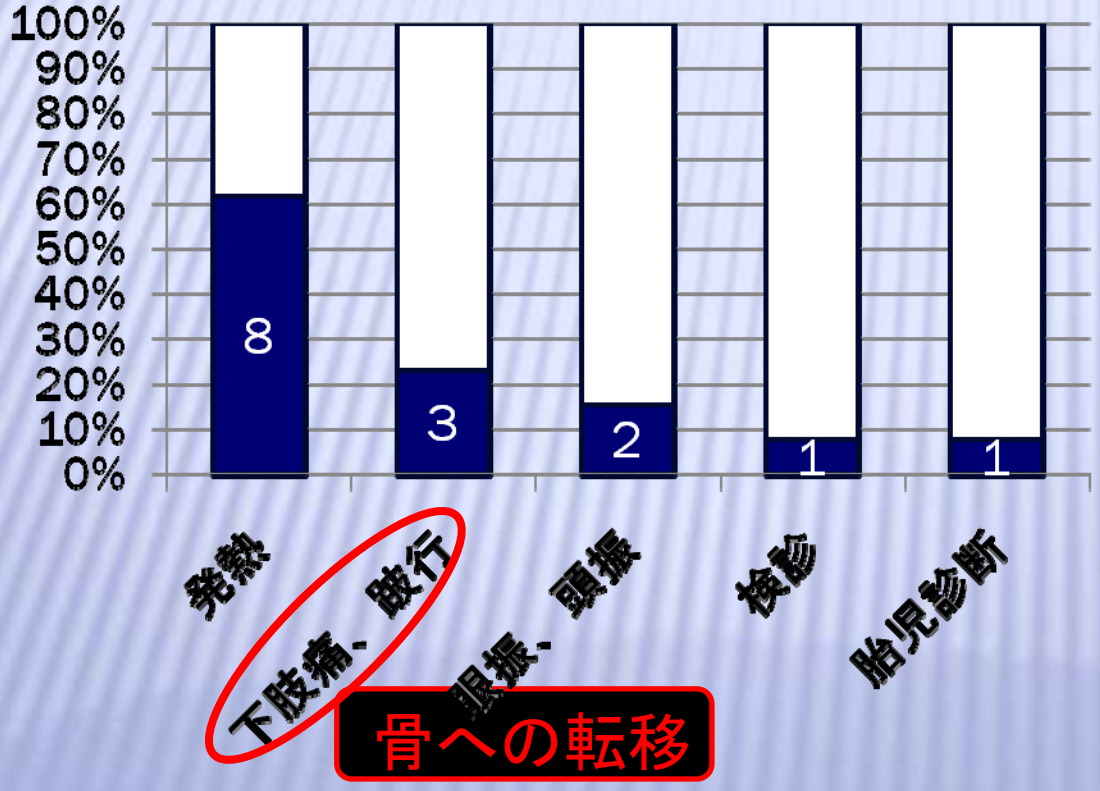
胸部手術時に偶然発見

哺乳力低下、顔色不良
発熱、咳でレントゲン検査

神経芽細胞腫

受診時の理由

腹部発症　13人



最終的に腹部腫瘤もしくは転移巣を触知できたもの（触診が発見の決め手となりえた人数）

7人/13人

胸部　3人

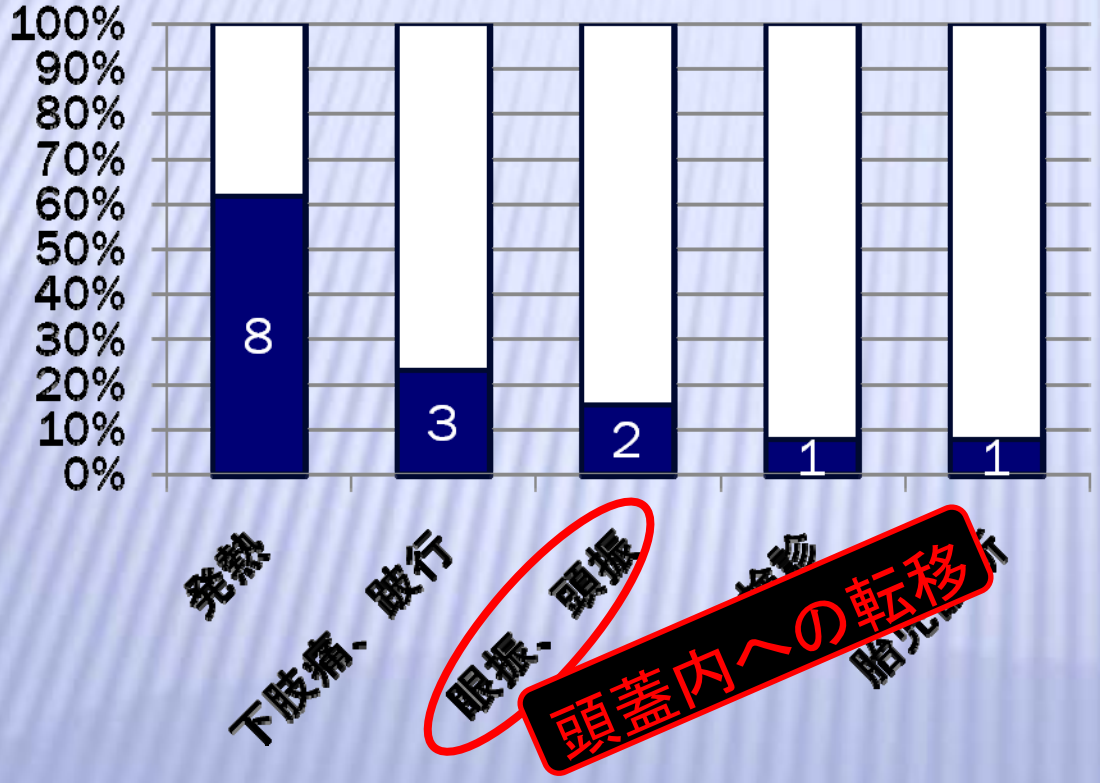
胸部手術時に偶然発見

哺乳力低下、顔色不良
発熱、咳でレントゲン検査

神経芽細胞腫

受診時の理由

腹部発症　13人



最終的に腹部腫瘤もしくは転移巣を触知できたもの（触診が発見の決め手となりえた人数）

7人/13人

胸部　3人

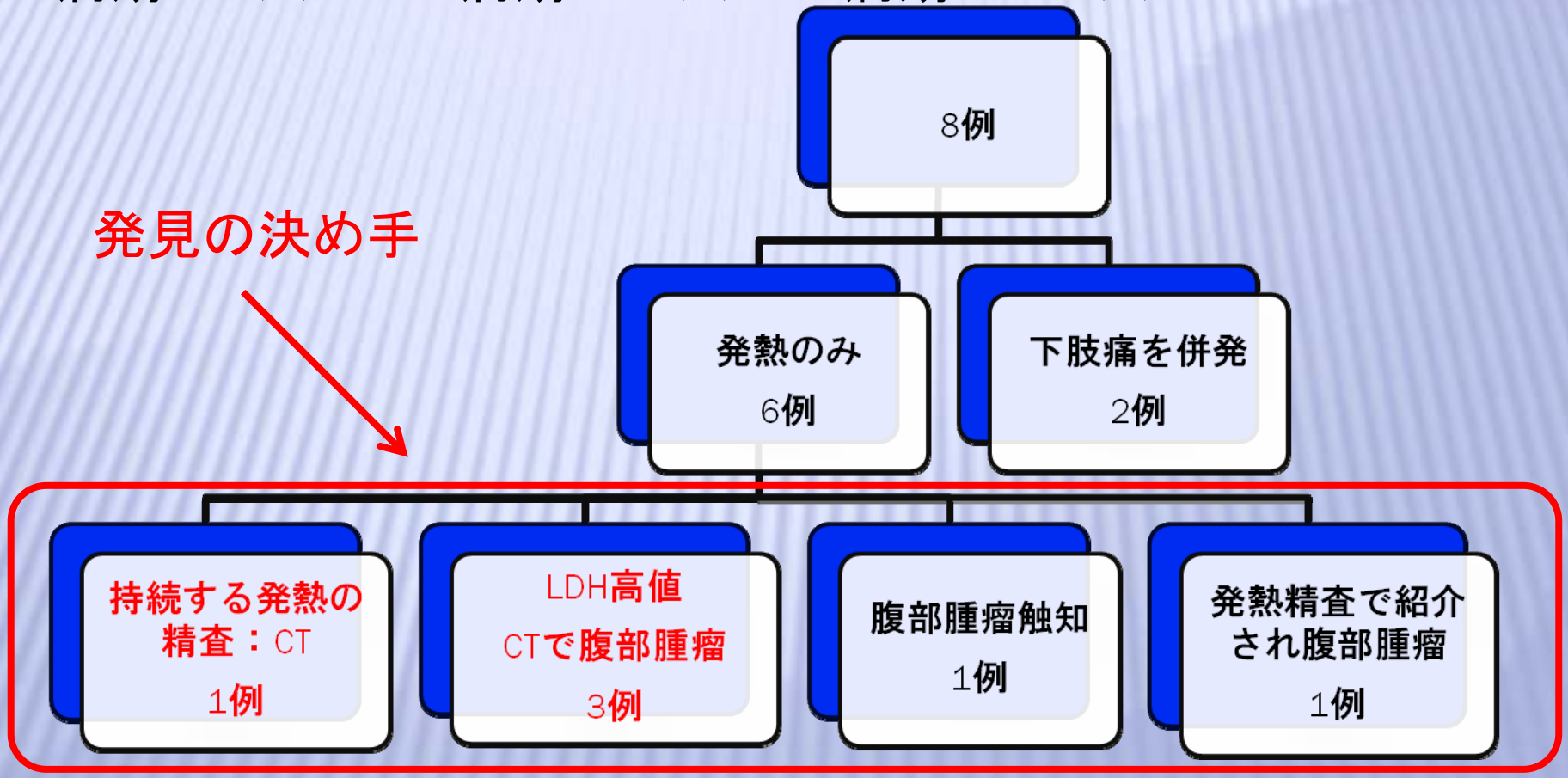
胸部手術時に偶然発見

哺乳力低下、顔色不良
発熱、咳でレントゲン検査

発　熱

腹部神経芽腫のうち発熱を主訴とした8人

病期1　1人　　病期3　2人　　病期4　5人



最終的に発熱以外の症状はなく、腫瘤も触知しない小児は2人

神経芽細胞腫ー発見の決め手

胸部の神経芽細胞腫は発熱などの症状から胸部レントゲンで偶発的に見つかる

・・・・・原則として無症状例では発見は困難

腹部の神経芽細胞腫は特異的な症状を有する場合はその精査で発見される

・・・・・腹部腫瘤　跛行　眼振

ただし、こういった例は進行例

症状が発熱のみの場合でも、腹部の異常な膨満・腹部の腫瘤を合併しているとより早期の発見につながります

腎　芽　腫

総数：10人　（男児8人、女児2人）

発見時年齢：1歳未満－3人、2歳－3人、4歳－2人、10歳―2人

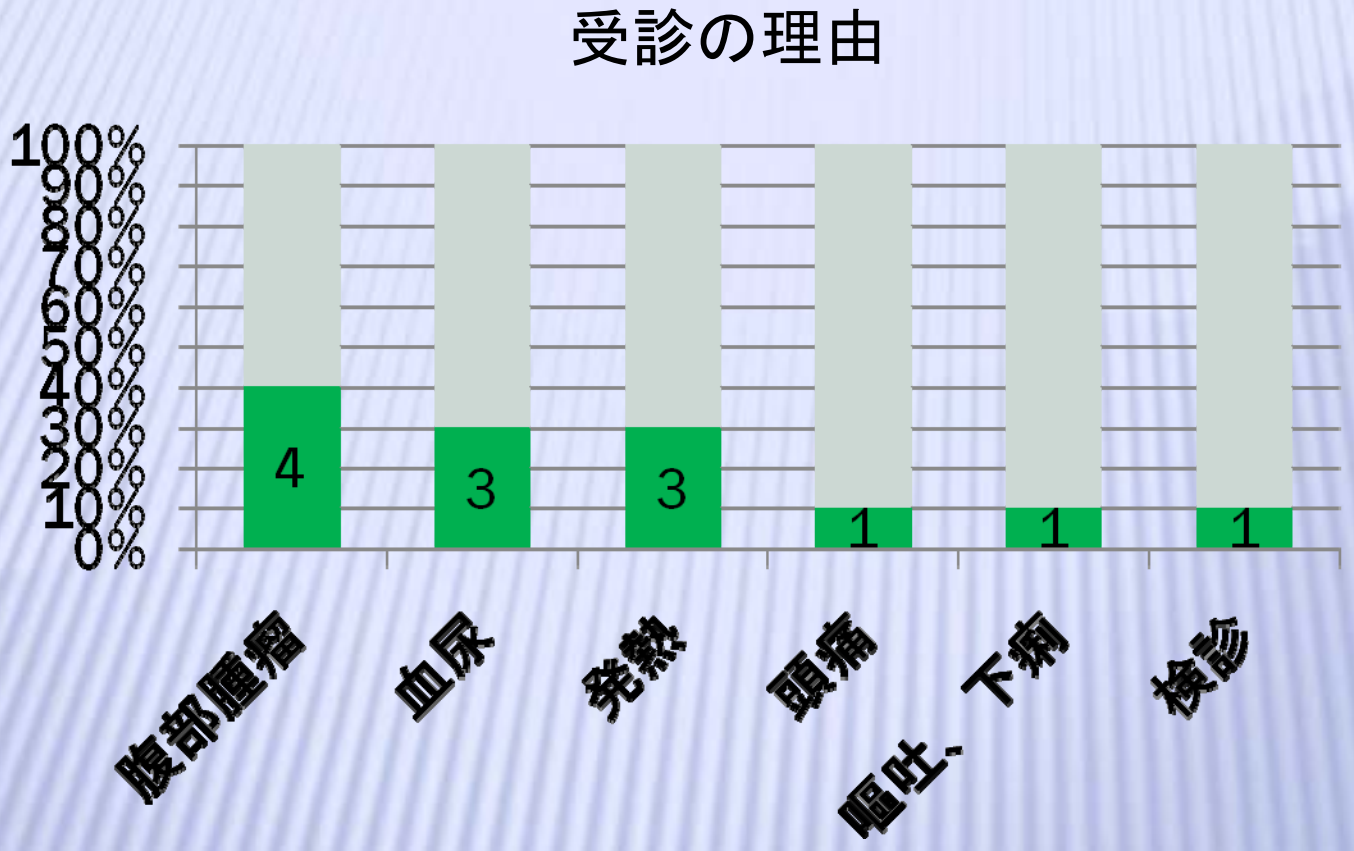
部　　位　：右腎3人、左腎6人、両腎1人

組 織 診 断：予後良好型　6人
予後不良型：腎明細胞肉腫型　2人
腎横紋筋肉腫型　2人

進 行 度：病期Ⅰ　4人，病期Ⅱ　2人，病期Ⅳ　3人，　病期Ⅴ　1人

発見された病院：
総合病院　6人（院内１人、他院　5人）
開業医　　4人

腎　芽　腫



全例腹部腫瘤の触知

腎 芽 腫

腹部腫瘤に家族の人が気付いて受診することはあまり多くありません（4割）。

腎悪性腫瘍は最終的には全員腹部腫瘤を触知され当科を紹介

発熱、嘔吐、頭痛などの感冒様症状で来院している児も症状が継続する場合は十分に腹部を触診することが早期発見につながるようです

血尿は早期から症状としてみられます

肝芽腫

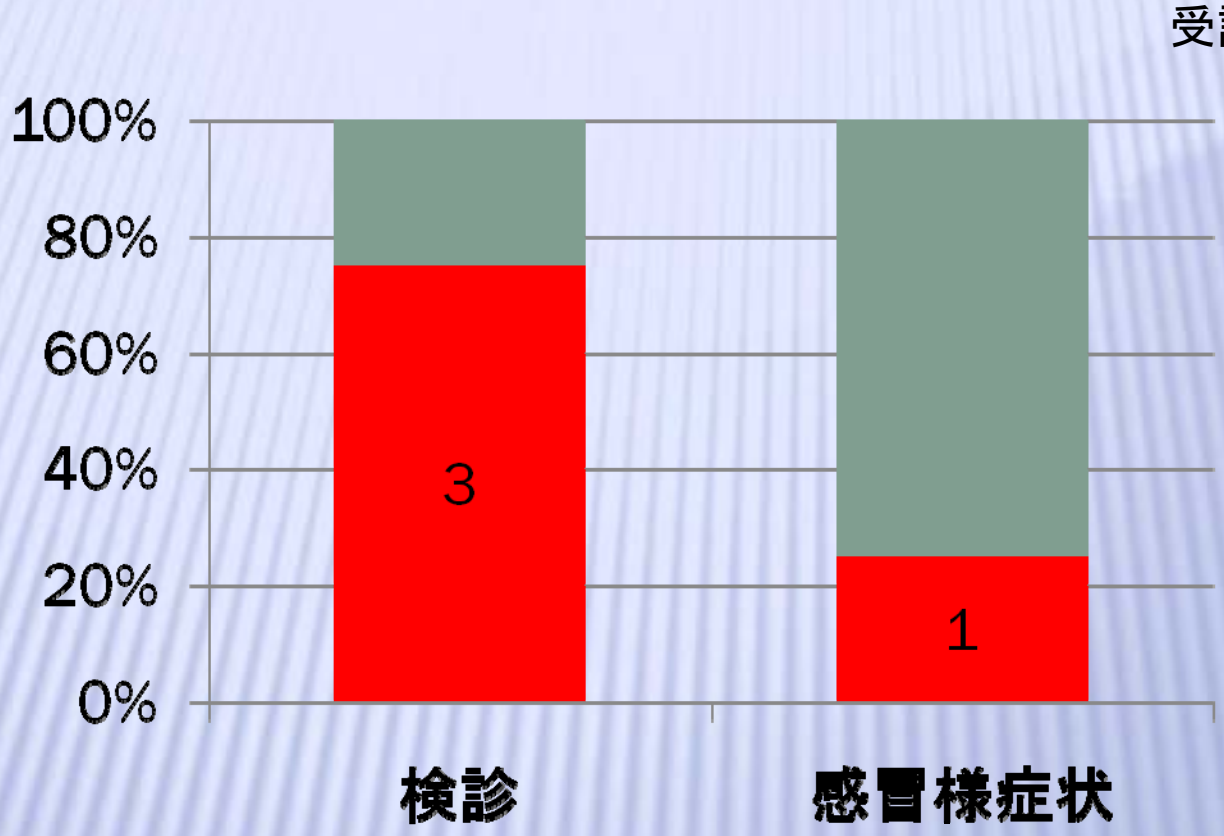
総　数：4人　（男児　2人、女児　2人）

発見時年齢：日齢6、1歳6ヵ月、1歳7か月、３歳

進行度：病期1　2人,　病期2　1人,
病期3　1人

発見された病院の規模：
総合病院　2人、　開業医　2人

肝悪性腫瘍



全例腹部腫瘤の触知

肝悪性腫瘍

4人ともに腹部腫瘤を診察時に偶発的に発見されていた。

肝悪性腫瘍は他の症状に乏しいため日常診療での腹部の触診が早期発見に非常に重要

まとめ

大人に比べ小児では初発症状に気づくのが遅れがちです。

大人に比べ著しい腹筋の発達や極度の肥満は少ないので、腹部の所見は取りやすいようです。

腹満・腹部腫瘤・血尿・跛行・眼振などが発熱と共に、小児の代表的な初発症状になります。