

2009年6月13日 第66回北摂小児科医会 西宮

小児尿路感染症の診断と治療

兵庫県立西宮病院 小児科
山本勝輔

Hyogo Pref. Nishinomiya Hosp.



小児尿路感染症の特徴①

頻度が高い

- 乳幼児の発熱の4～7.5%、8週以下の乳児では7～14%とさらに高率である。
- 乳児期には先天性尿路異常の頻度差から男児に多く（男：女=2.8～5.4:1）、1～2歳以降は下部尿路の解剖学的特徴から女児に多い（男：女=1:10）。



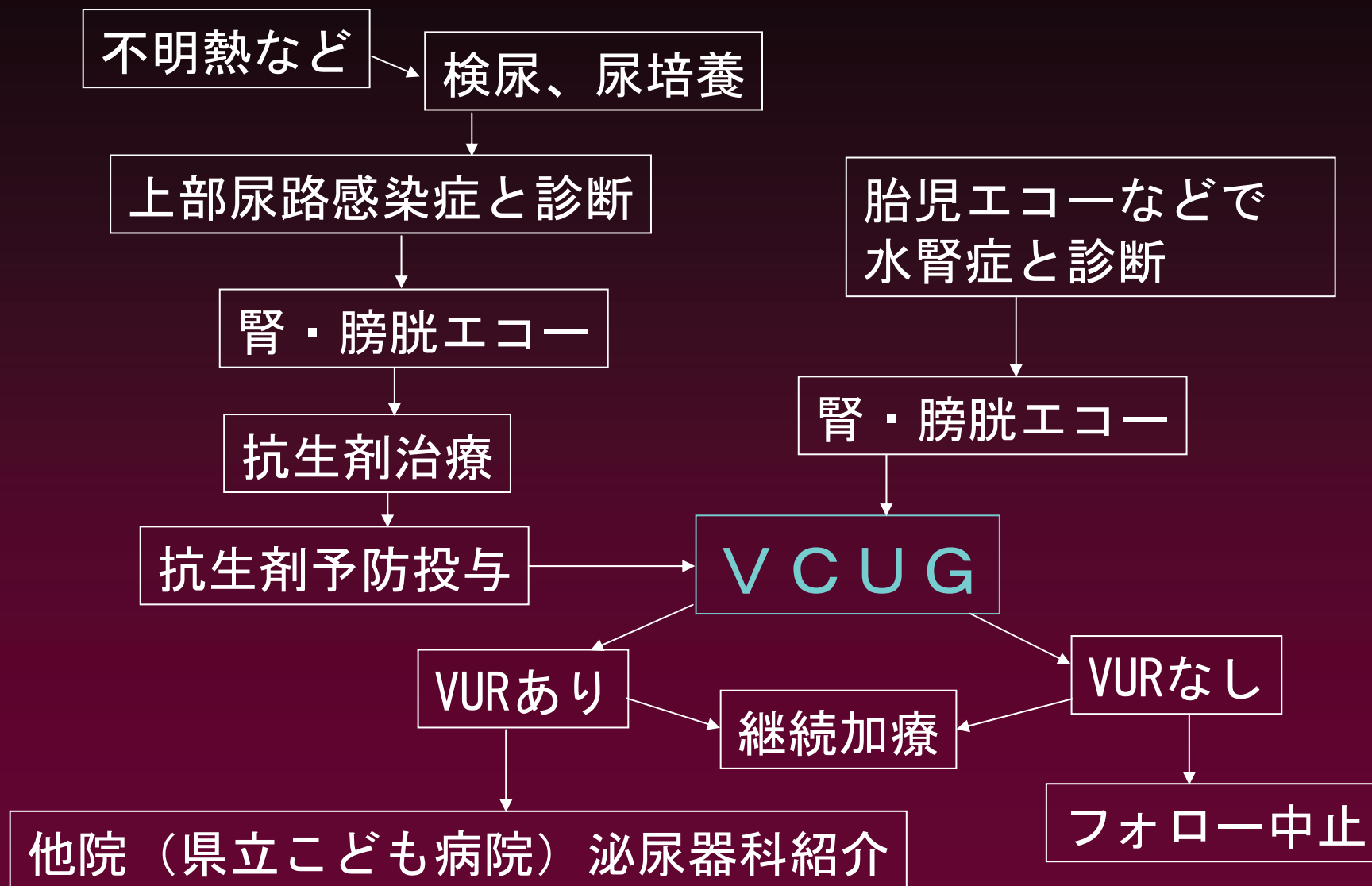
小児尿路感染症の特徴②

診断が困難

- 症状が非特異的（発熱、不機嫌、哺乳力低下、嘔吐、下痢など）であり、見逃されやすい。
- 診断不明のまま抗生剤投与を受けてしまい、初回エピソードかどうか不明のことがある。
- 尿採取が困難である。
 - 外部清拭後のパック採尿では 10^5 /ml以上でも確定的ではない。
 - 正確な診断にはカテーテル採尿が必要。



当科でのVCUG施行の流れ



小児でのVCUG手技

細めの栄養チューブにて膀胱を空にした後、希釈した造影剤を膀胱内に注入する。

膀胱容量は、2歳以下では $7 \times$ 体重 (kg) ml、2歳以上では年齢 \times 30mlと目安とし、過剰に投与しないようにする。

排尿を認めるか膀胱が充満したらカテーテルを抜去し、排尿時の腎、尿管、膀胱、尿道の撮影を行う。

対象

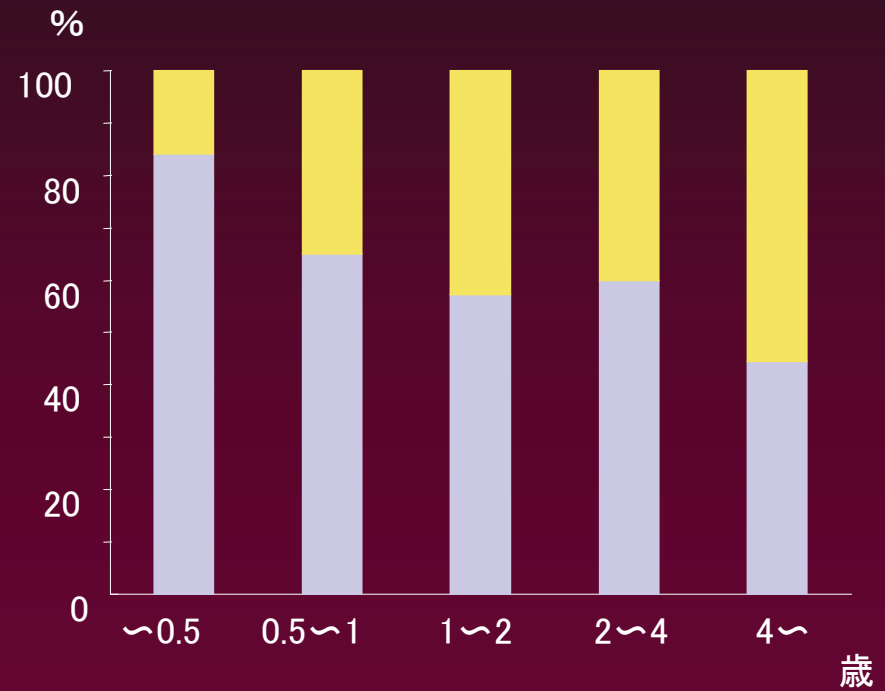
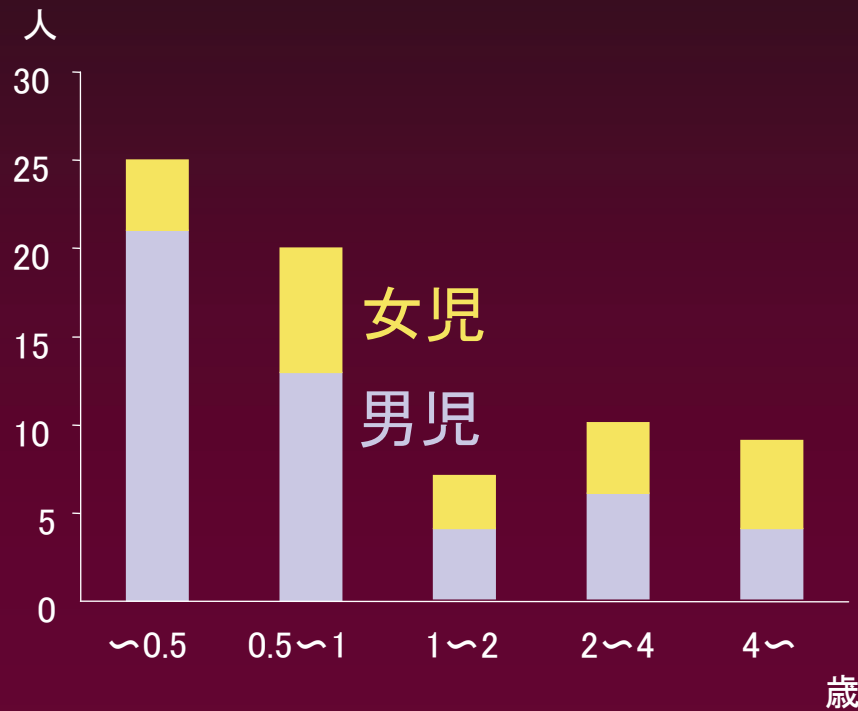
2001年4月から2008年3月までに当科で施行した71症例、述べ84回のVCUGを対象とし後方視的に検討した。



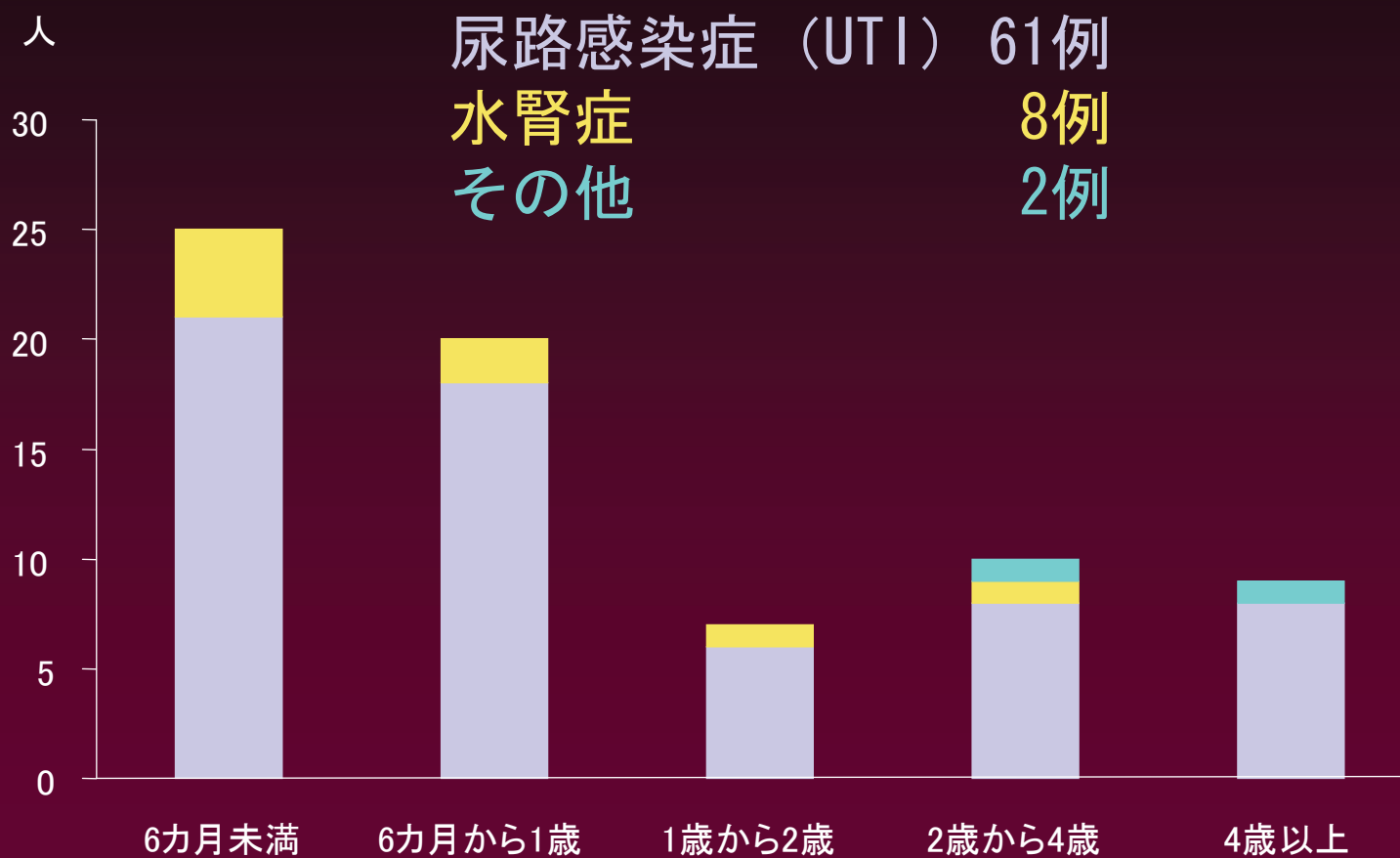
症例の年齢と性別

71症例中 男児 48例 女児 23例

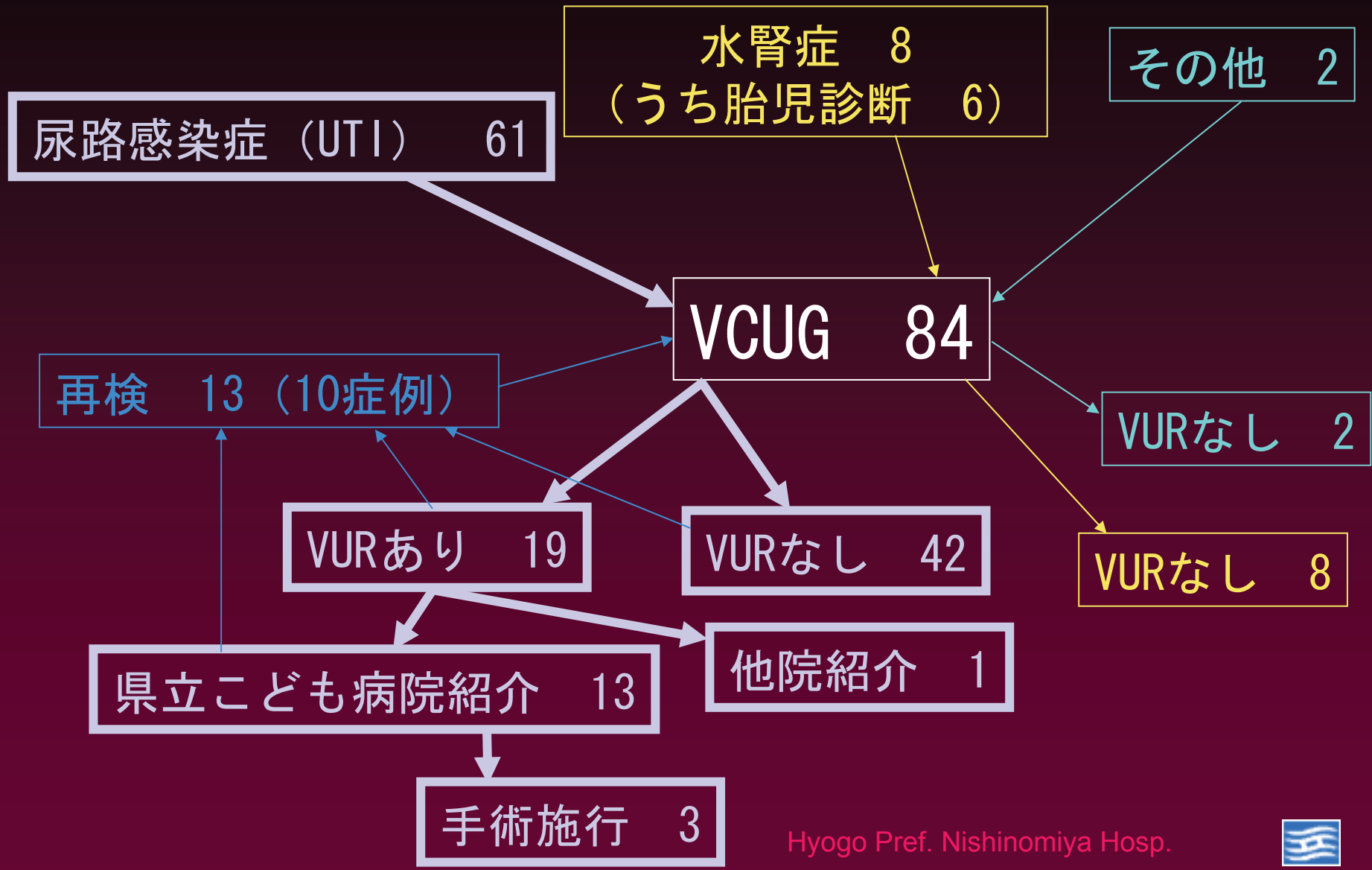
VCUG施行時年齢 1カ月～8歳



症例の年齢と施行理由



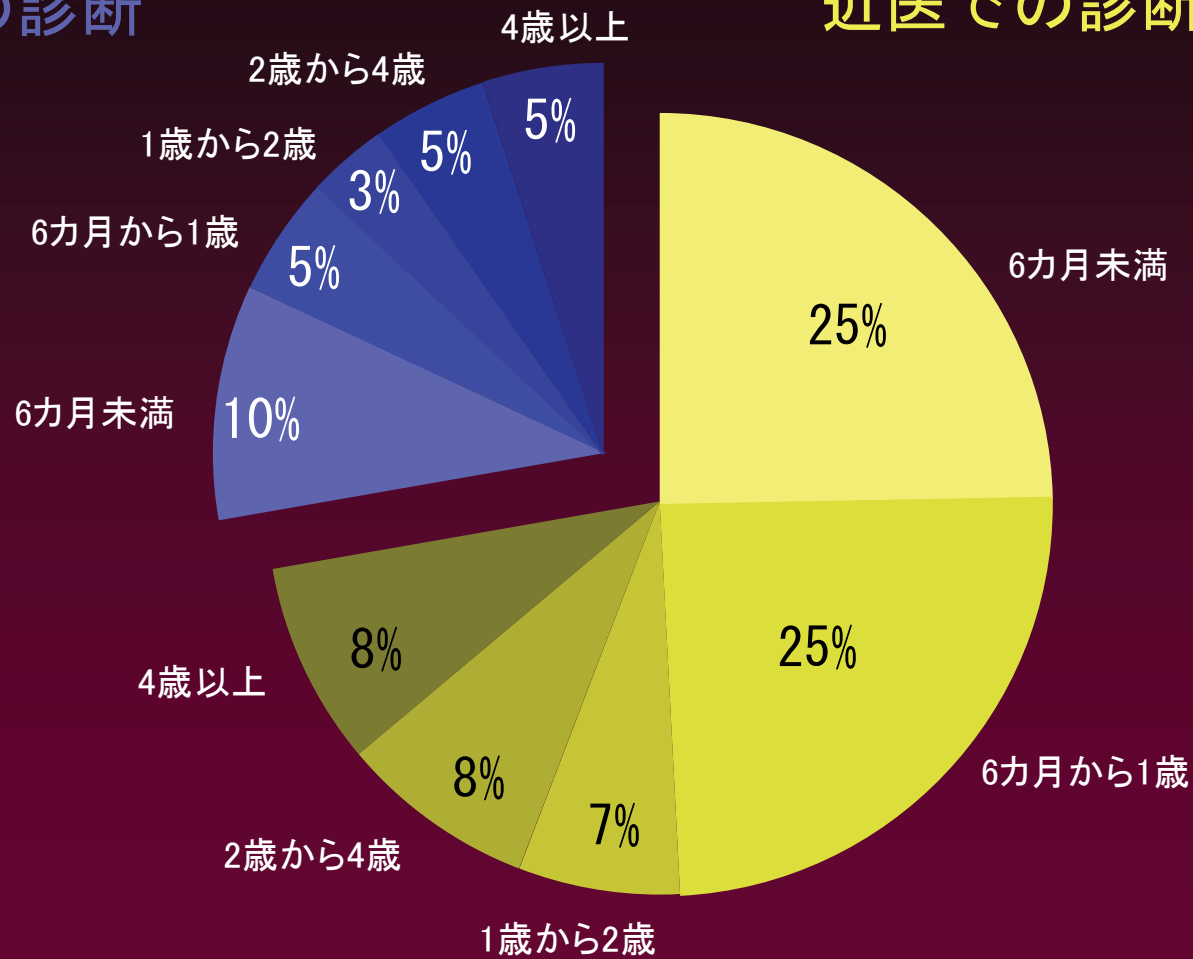
VCUG症例の経過



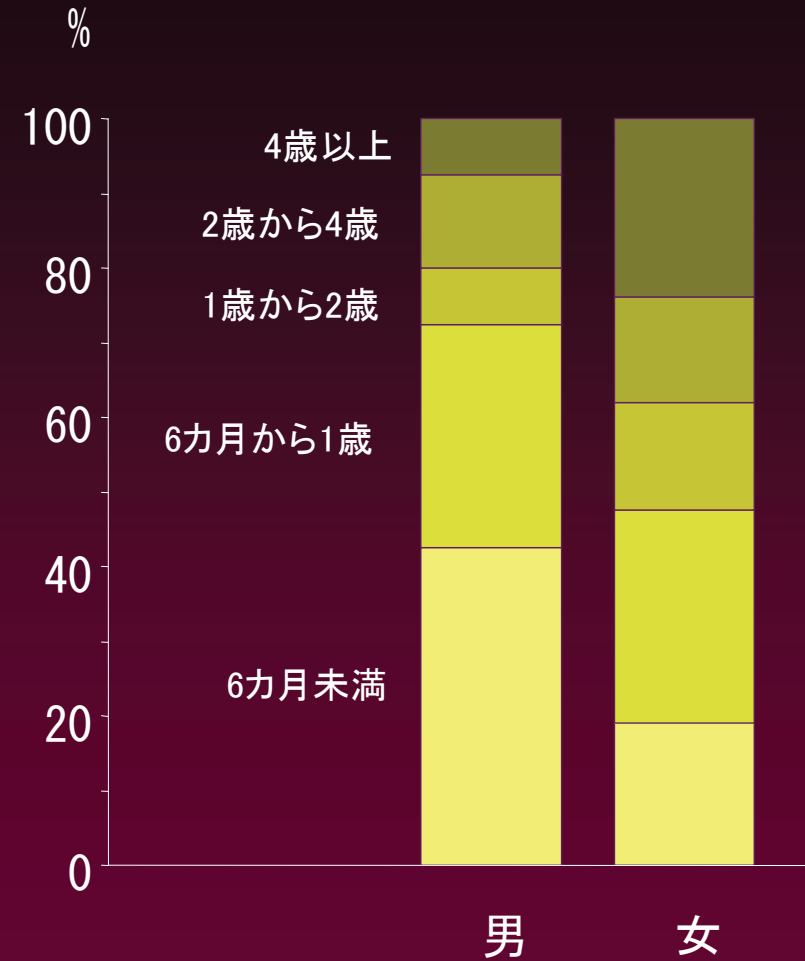
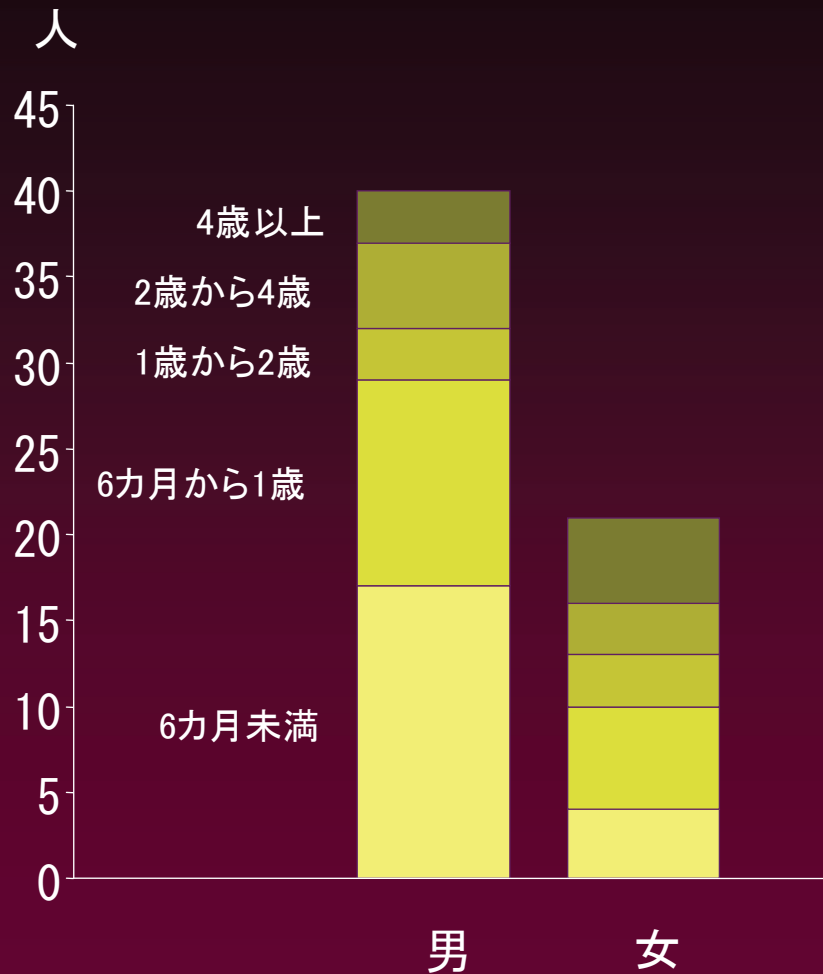
UTIの診断医療機関

当科での診断
17例

近医での診断 44例



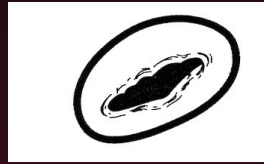
UTI症例の年齢と性別



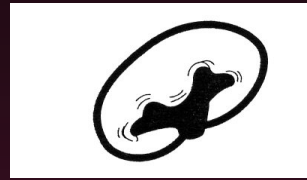
超音波検査における水腎症の分類



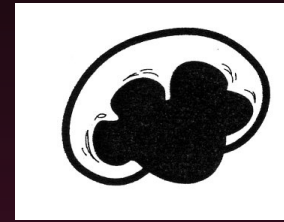
grade 0



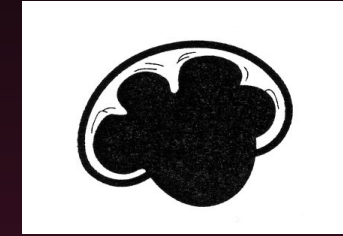
1



2



3



4

grade 0 : 腎盂が確認できない。

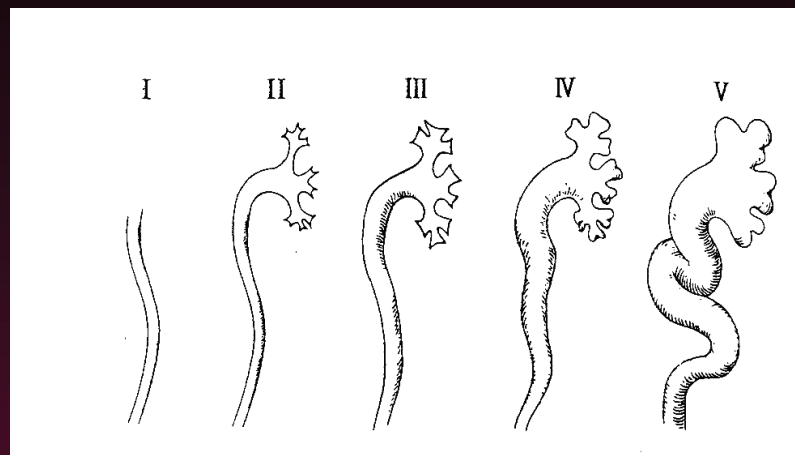
grade 1 : 軽度に腎盂を認める。

grade 2 : 拡張腎盂は腎内に限局。腎盂拡張はない。

grade 3 : 拡張腎盂は腎外まで進展。腎杯も拡張。(腎杯拡張がないものはgrade 2)

grade 4 : 腎盂腎杯の拡張高度。実質の厚さは菲薄化

VURの国際分類



grade I : 尿管のみへの逆流。

grade II : 尿管、腎盂、腎杯まで逆流があるが、拡張はなく腎杯の形は正常。

grade III : 尿管の軽度～中等度の拡張や蛇行、腎盂の軽度～中等度の拡張はあるが、腎杯の鈍化はないかあっても軽度。

grade IV : 尿管の中等度の拡張や蛇行、腎盂腎杯の中等度の拡張がある。腎盂辺縁角は完全に鈍化しているが、大部分の腎杯乳頭部の形態は保たれている。

grade V : 尿管の著明な拡張と蛇行、腎盂腎杯の著明な拡張がある。大部分の腎杯乳頭部分の形態は消失している。

腎エコー所見とVURの有無

腎盂の拡大		VURなし	VURあり	I	II	III	IV	V
なし	84	70	14	2	5	3	3	1
あり	38	23	15	4	3	4	4	0

尿管の描出		VURなし	VURあり	I	II	III	IV	V
なし	105	85	20	4	5	6	4	1
あり	17	8	9	2	3	1	3	0



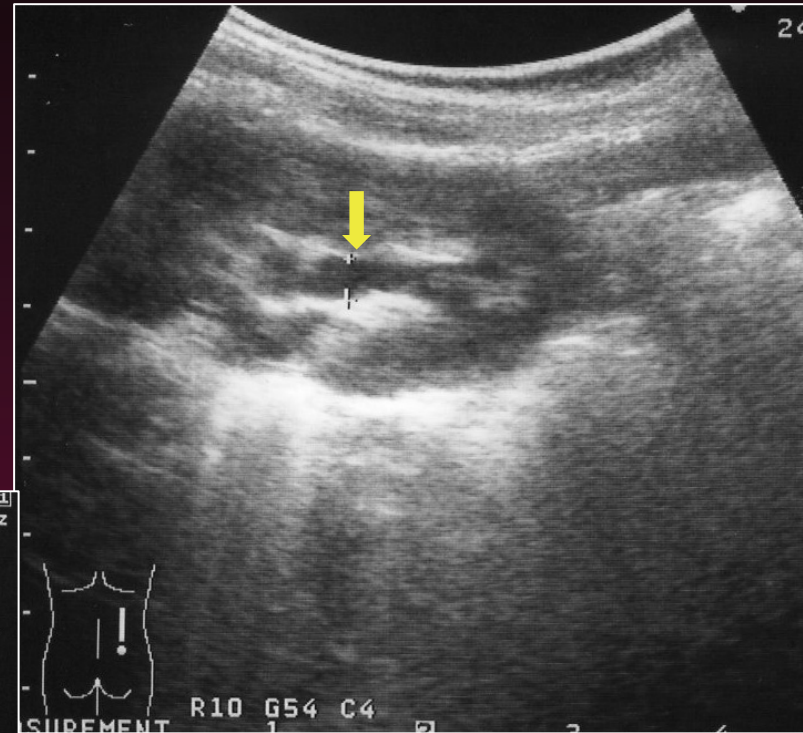
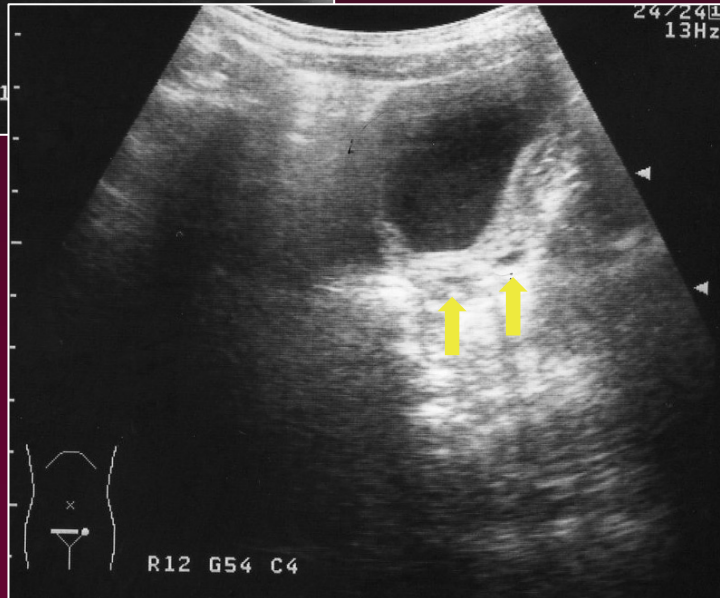
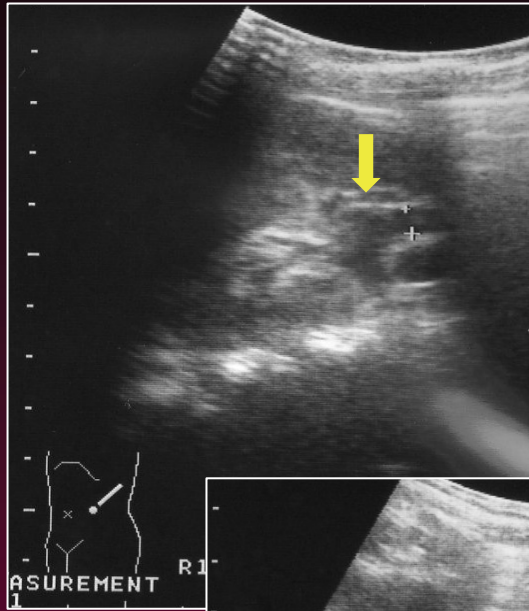
症例1 4歳の女児

現病歴：11月×日から発熱、腹痛を認め同日夕に
応急診療所を受診。投薬を受けたが、その後排
尿痛・頻尿を認めたため当科救急受診。来院時
の自排尿にて尿蛋白1+、潜血3+、WBC3+であった。
UTIの診断にて同日入院。

当科受診後経過：WBC 19100/mm³、CRP 1.3mg/dl。
ABPC/SBTにて速やかに改善。CFDN内服に変更し
退院後も予防投与を行った。



症例1の腎膀胱部エコー（11月X日）



左腎中心部離開5.0mm
右腎中心部離開5.0mm
両側尿管を描出

症例1のVCUG 1回目（翌年1月Y日）



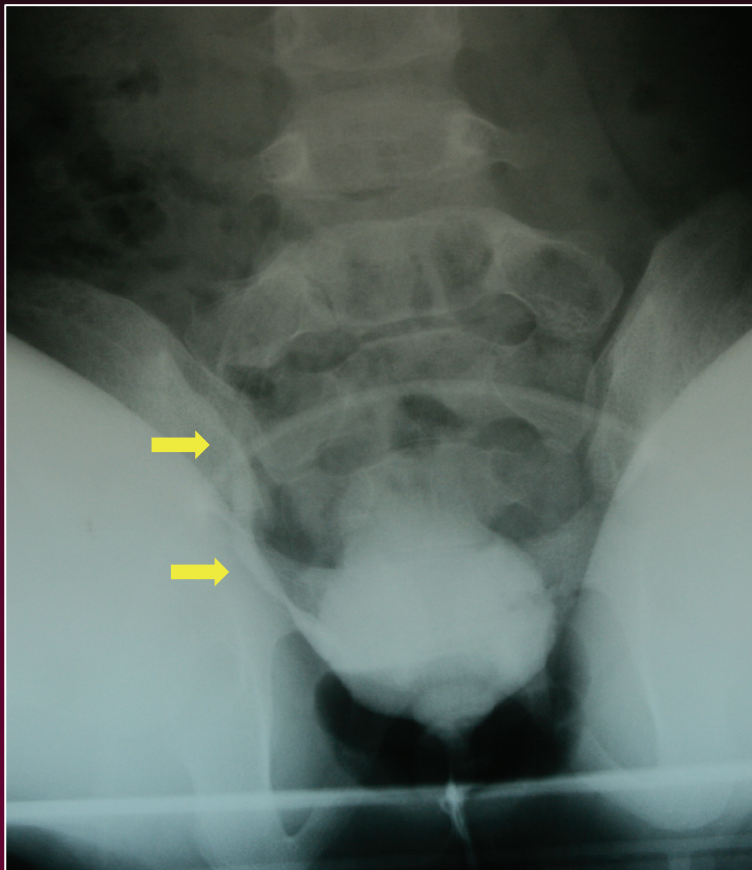
右 : grade II

左 : grade II

県立こども病院泌尿器科
紹介。DMSAシンチにて、
左腎上極に腎瘢痕を疑う
所見を認めた。

分腎機能 右:左=55:45

症例1のVCUG 2回目（翌々年1月2日）



右：grade I
左：VURなし

転居のため他院で
フォロー中

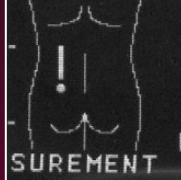
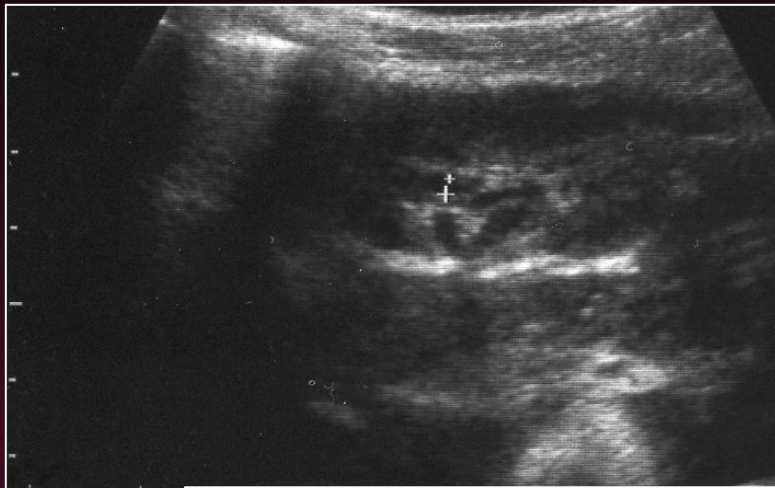
症例2 4カ月の男児

現病歴：3月A日から発熱。応急診療所にて抗生剤投与を受けた。翌13日に近医受診しWBC 14200/mm³、CRP 4.4mg/dl、検尿にてWBCを少数認めしたが、尿培養は陰性。腎エコーにて両側の腎盂拡大を軽度認めた。一旦軽快した後4月B日に再び発熱を認め近医再診。WBC 13400/mm³、CRP 3.2mg/dl、導尿での検尿にてWBC>100認めCFPN-PI投与を開始。精査加療のため当科紹介となった。

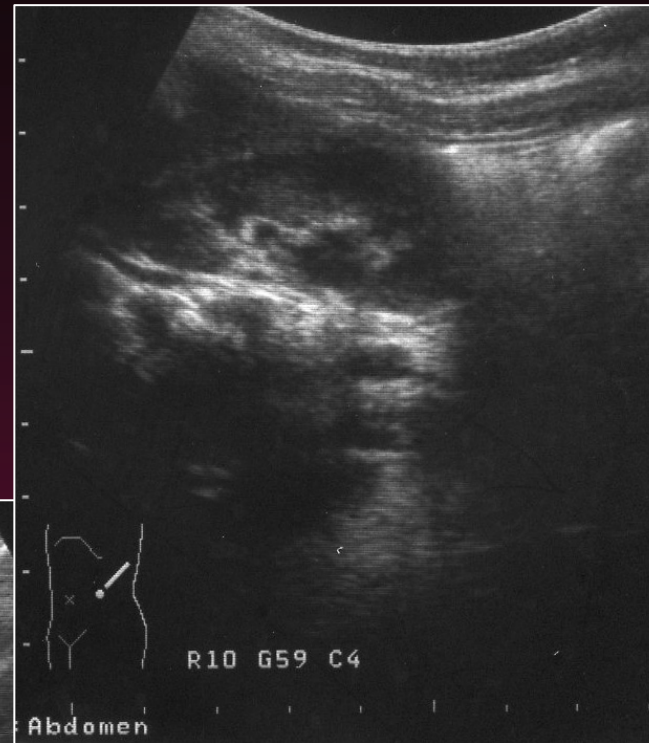
当科受診後経過：来院時発熱なく、全身状態良好であったため、CFPN-PIの投与を続行した。



症例2の腎膀胱部エコー（4月C日）

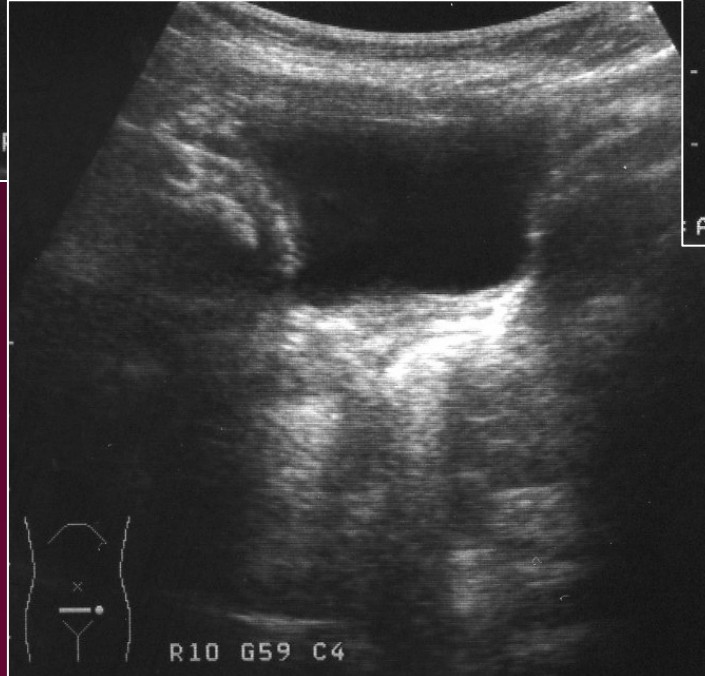


SUREMENT



Abdomen

R10 G59 C4



R10 G59 C4

左右とも中心部離開は
正常範囲内
尿管の描出なし

Hyogo Pref. Nishinomiya Hosp.



症例2のVCUG（5月D日）



右：VURなし
左：grade IV

県立こども病院泌尿器科
紹介。DMSAシンチにて、
腎瘢痕はないものの左小
腎を認めた。
転居のため他院でフォ
ロー中

米国泌尿器科学会による5年間の予防的抗菌療法におけるVUR自然消失率

Ref lux grade		自然消失率 (%)	
I		91.8	
II		80.6	
III	片側性	0～2歳	70
		2～5歳	51.3
		5～10歳	43.6
III	両側性	0～2歳	49.3
		2～5歳	30.5
		5～10歳	12.5
IV	片側性	40	
IV	両側性	9.9	



米国泌尿器科学会における小児原発性VURの治療ガイドライン

1. grade I ～IVのVURは、抗菌薬の予防内服による経過観察を行う。6歳以上で発見された、両側性grade III、IVのVURは治療適応となる。
2. 1歳未満で発見されたgrade VのVURは、抗菌薬の予防内服による保存的経過観察を行う。1～5歳で発見された片側性grade VのVURは、腎瘢痕を認めなければ保存療法と手術療法のどちらかを選択する。腎瘢痕がある場合は手術適応となる。6歳以上で発見されたgrade VのVURは手術適応となる。
3. grade III、IV、VのVURで、経過観察中も改善あるいは消失していない場合は手術適応となる。grade I、IIに関しては、コンセンサスはない。
4. フォローアップ期間については一定の見解はなく、VURの自然消失率、患児の病状経過、予防的抗菌療法に対するコンプライアンス、予防的抗菌療法不応性尿路感染症の有無、保護者の選択が考慮される。



小児尿路感染とVUR予防投薬に関する アンケート調査報告

RN Prospective Study UTI Working Group

山口孝則、中井秀郎、林祐太郎、金子一成、大友義之、吉村仁志

日本逆流性腎症フォーラムProspective Study
委員会において、各施設での尿路感染症の診断、
VURに対する予防投薬の現状を把握するために
アンケート調査を実施した。

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2

Hyogo Pref. Nishinomiya Hosp.



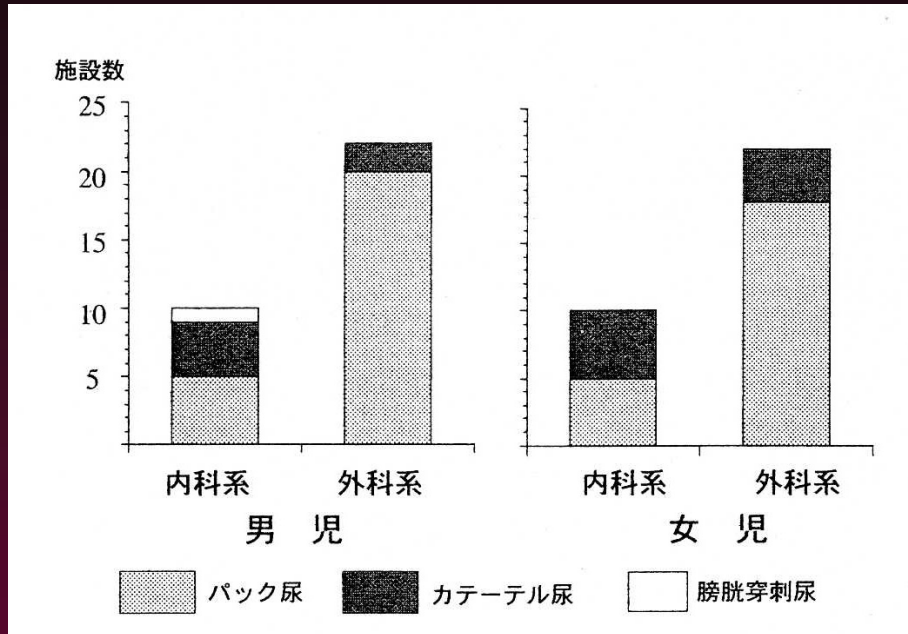
対象と方法

RNフォーラム幹事施設46（外科系32、内科系14）施設に対し、UTIの診断とVURの予防投与に関するアンケートを郵送配付した。回答が得られたのは32施設（外科系22:68.8%、内科系10:71.4%）であった。これらの施設を内科系施設（小児科、腎疾患科など）と外科系施設（泌尿器科、小児外科など）に分けて、回答の集積、データ分析を行った。

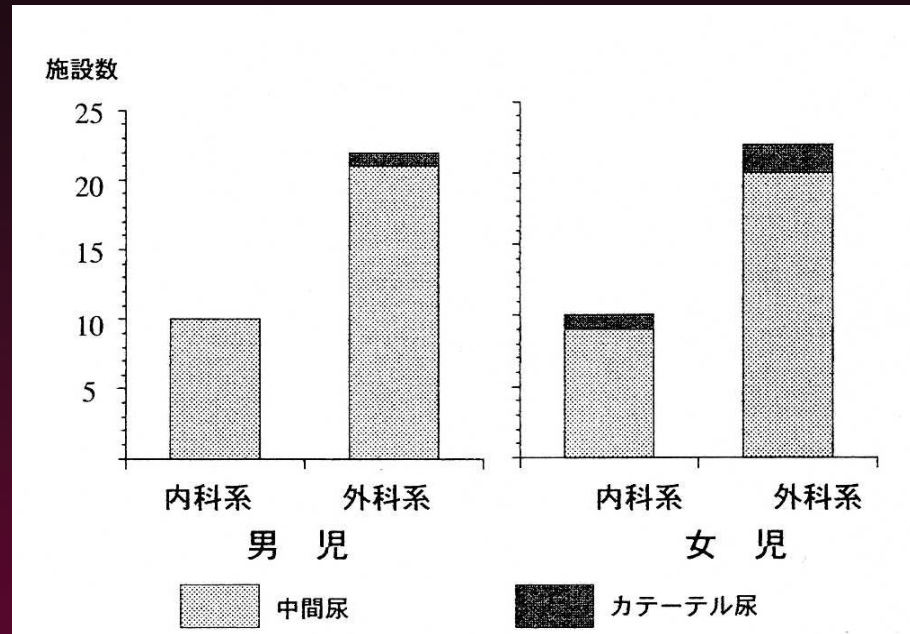
RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2



採尿法



乳幼児



年長児

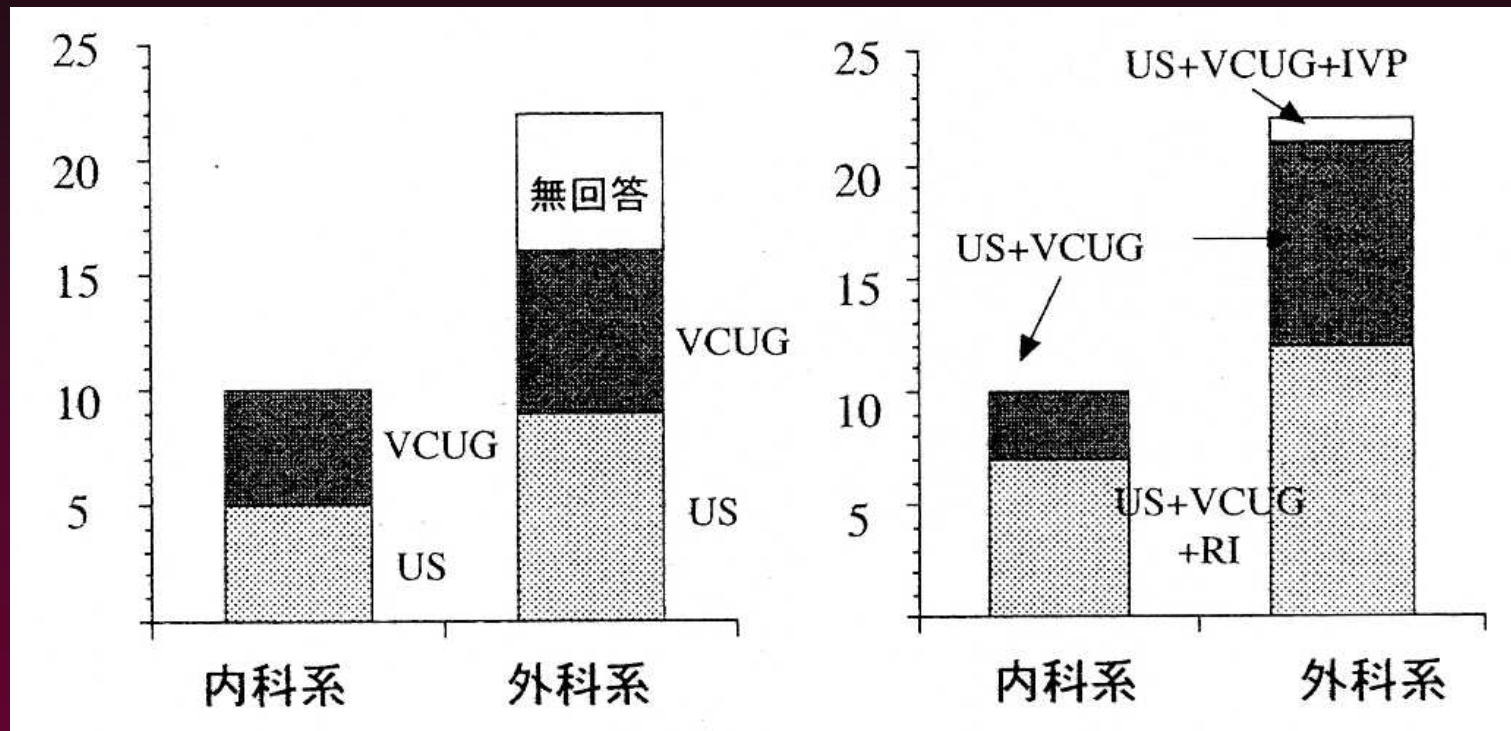
RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2



UTI 診断後の検査法

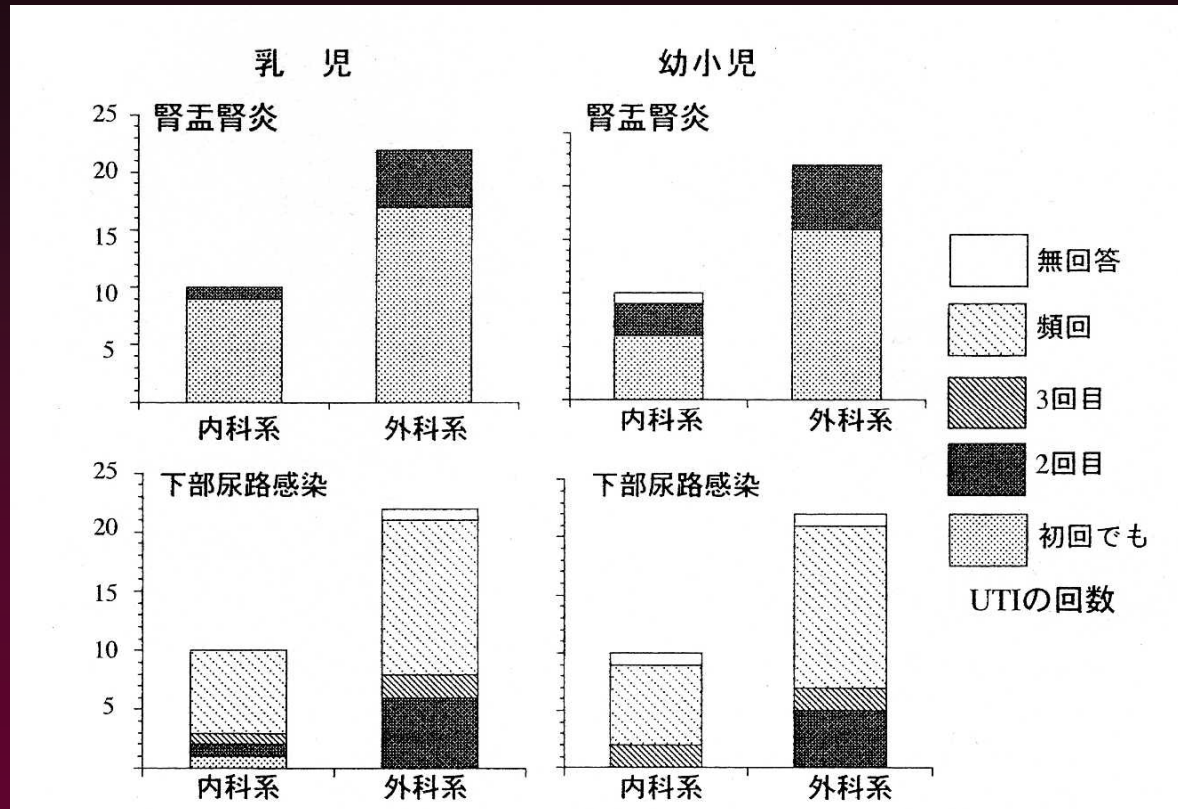
最も重要な検査法

施行する検査法



RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2

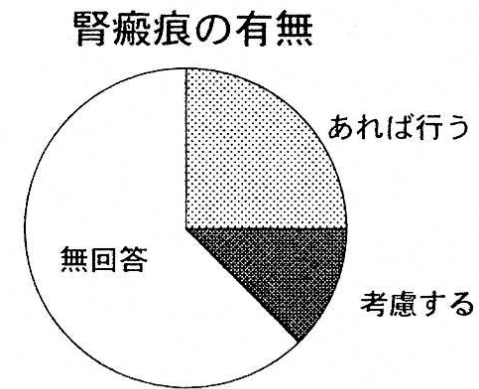
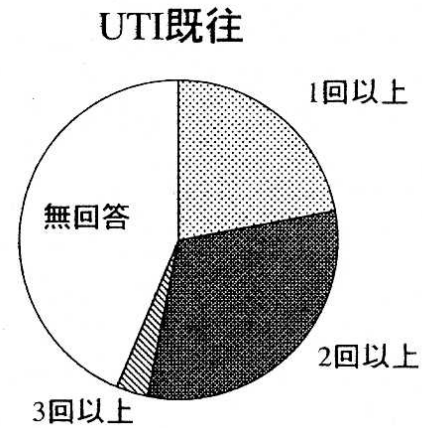
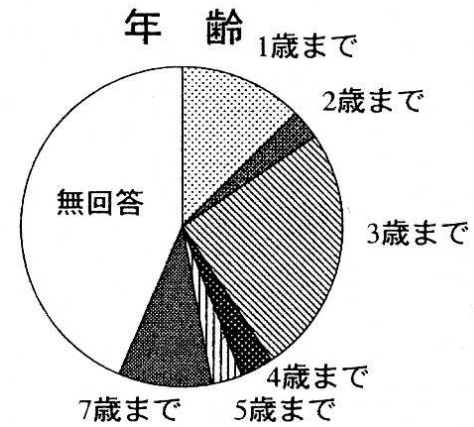
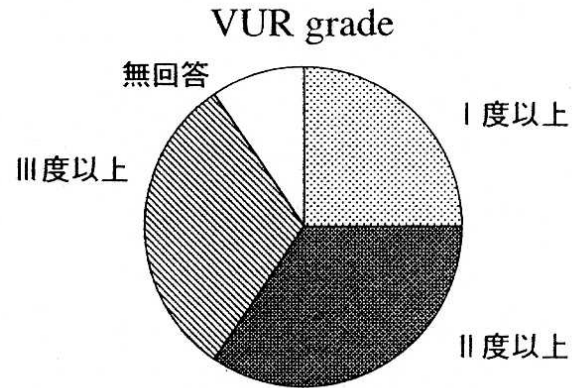
VCUGの施行症例 (どのような症例に行うか?)



RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2



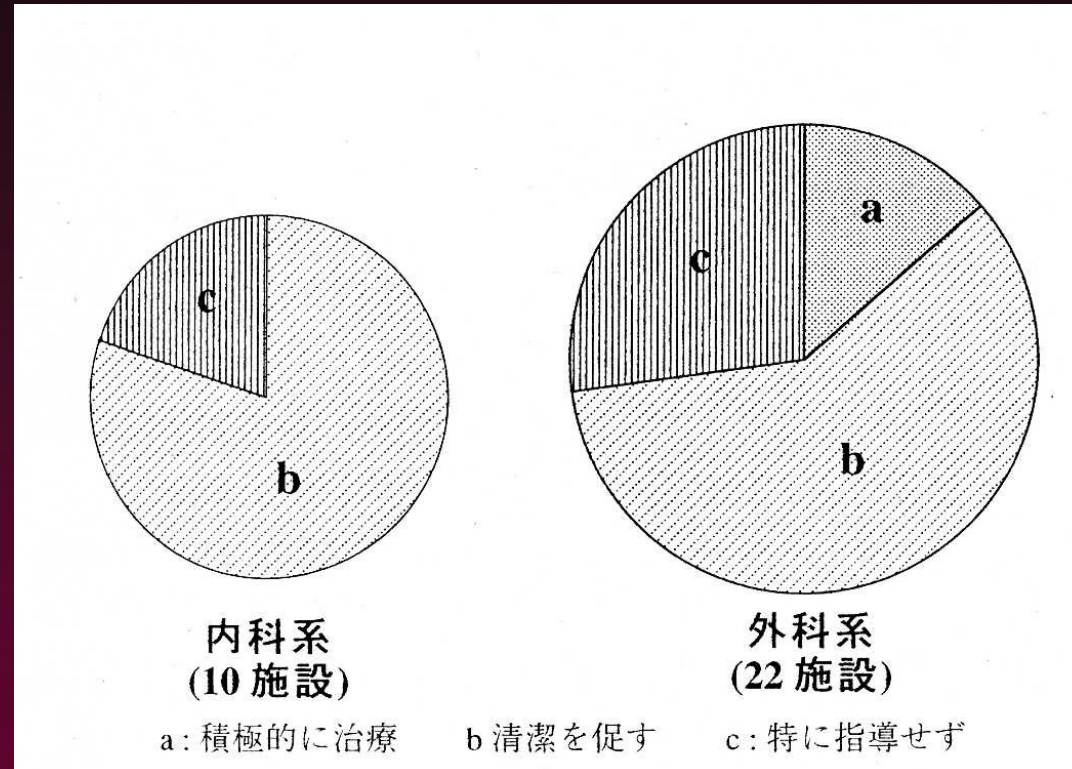
予防投与の対象



RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2



UTIの要因となる病態への対応 —包莖に対して—



RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2

小児真性包茎の外用薬による治療

- 小児の真性包茎は生理的なものであるが、VURの要因の一つとも考えられ、治療が必要な場合がある。
- 従来、包皮を外科的に切除するのが一般的であったが、最近ではステロイド軟膏などを用いた薬物治療が主体となっている。
- 痛みを訴えない程度に包皮を根元方向に引っ張り、包皮の先端部分に少量の軟膏を塗布する（2回/日）。
- 余分な包皮を退縮させるものではないため、仮性包茎以上に改善させることはできない。



包莖に対する薬物治療法の成績

報告年	発表者	薬剤*	症例数	有効率**
1993	Jorgensen	クロベタゾール	54	70%
1999	安藤	エストロゲン	29	76%
2000	Orsola	ベタメタゾン	137	91%
2001	李	ベタメタゾン	69	86%
2002	増子	ベタメタゾン、クロベタゾン	51	84%
2002	Iken	クロベタゾール	96	92%
2004	森	エストロゲン	50	82%
2005	後藤	テストステロン	56	96%
2005	浅沼	ベタメタゾン	115	93%
2006	吉川	ベタメタゾン	34	94%

*包皮の翻転指導を加えた場合と加えなかった場合がある。

**有効度の判定には各報告でそれぞれ基準が若干異なる。

Nikkei Medical 2006.12

Hyogo Pref. Nishinomiya Hosp.



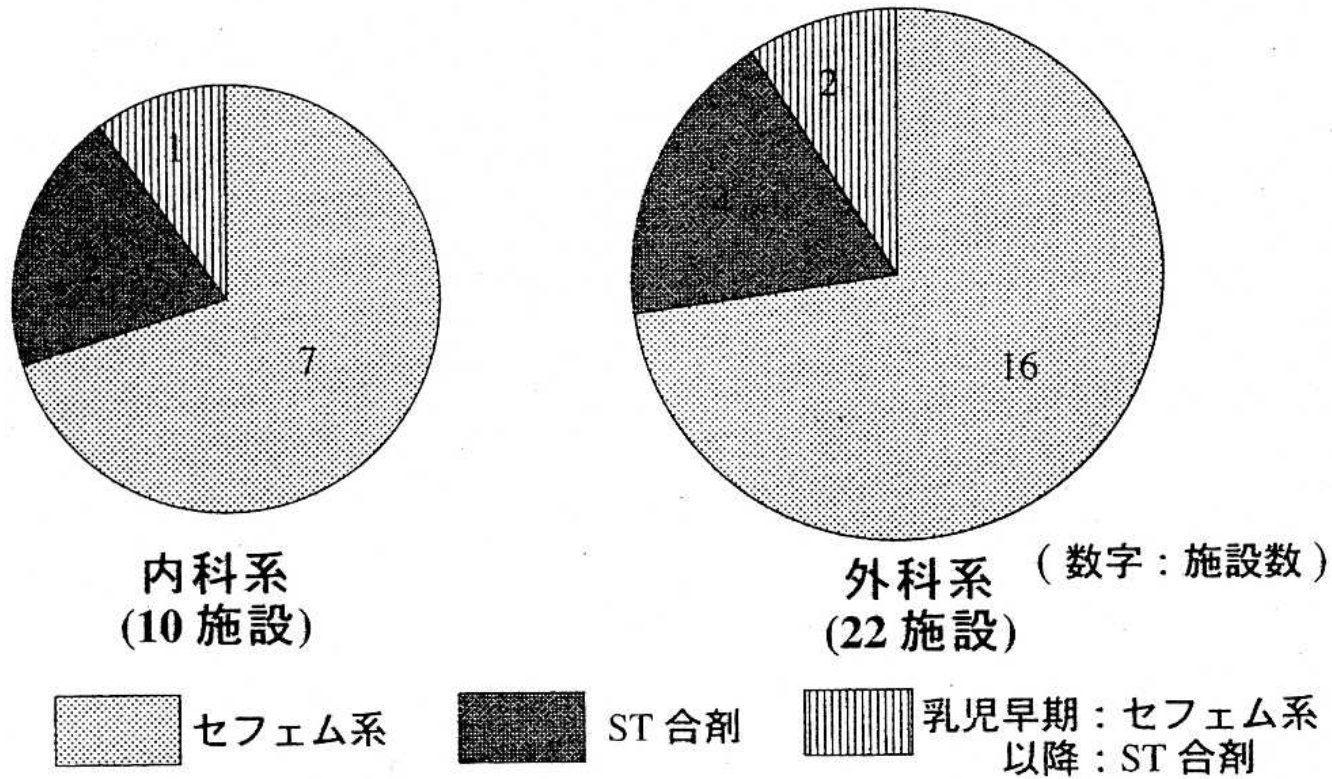
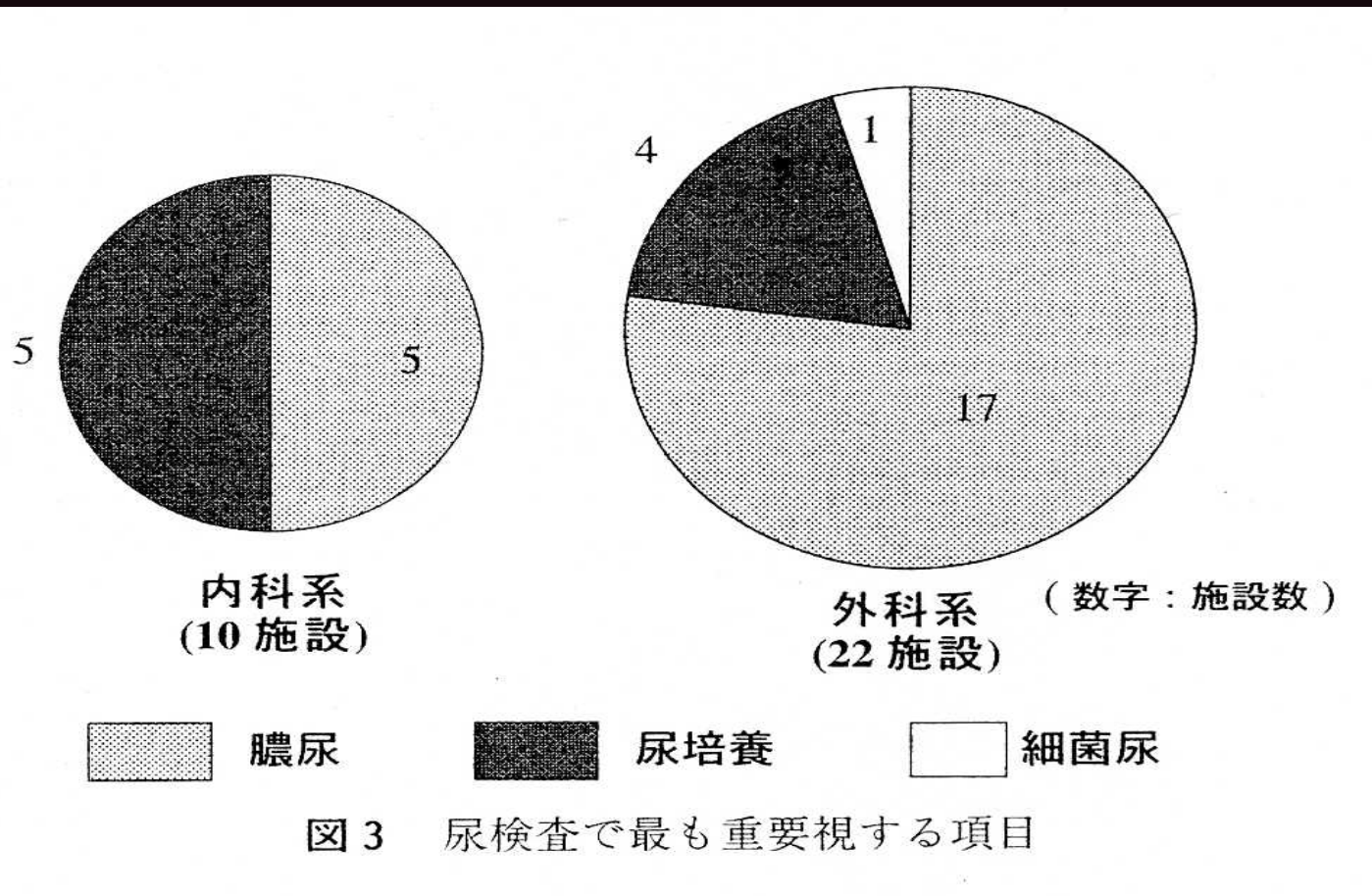
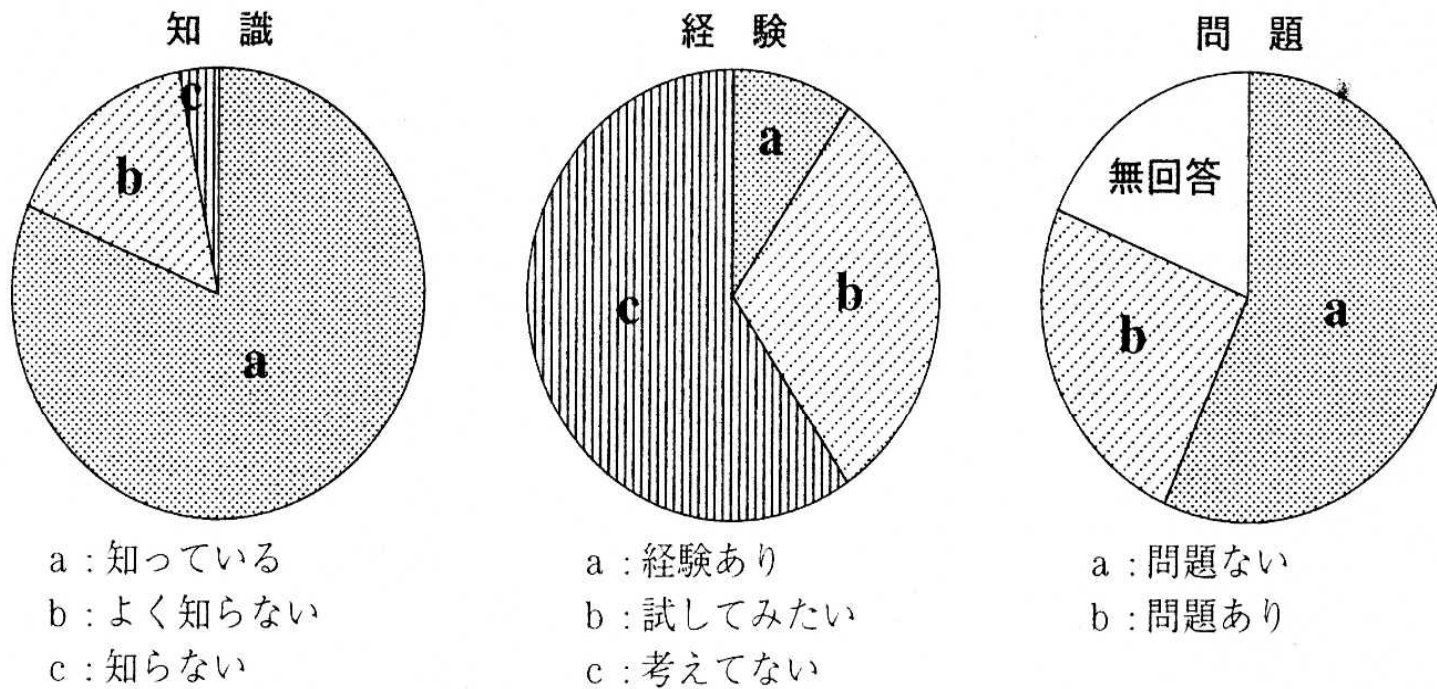


図 8 予防投薬の種類

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2



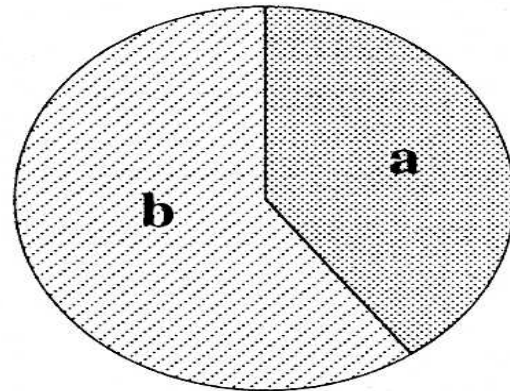
RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2



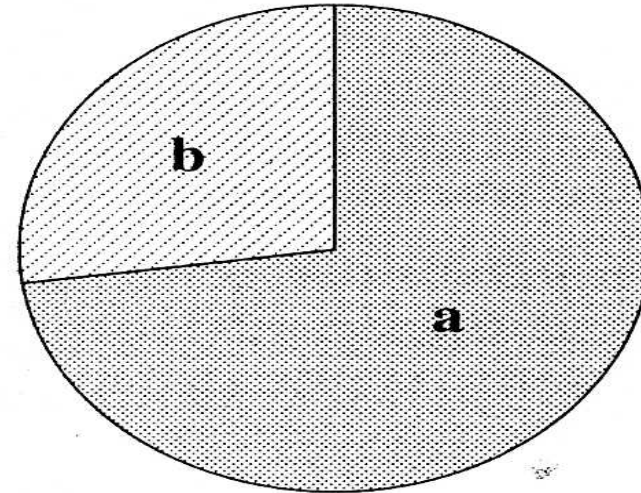
クランベリー内服についての問題：コスト，有効性が不明，まずい

図15 代替医療に関して

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2



**内科系
(10 施設)**



**外科系
(22 施設)**

a: 積極的に検査 b 症例により検査 c: 特に検査せず

図14 UTIの要因となる病態への対応
—下部尿路通過障害に対して—
(VCUG検査を行うか)

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2

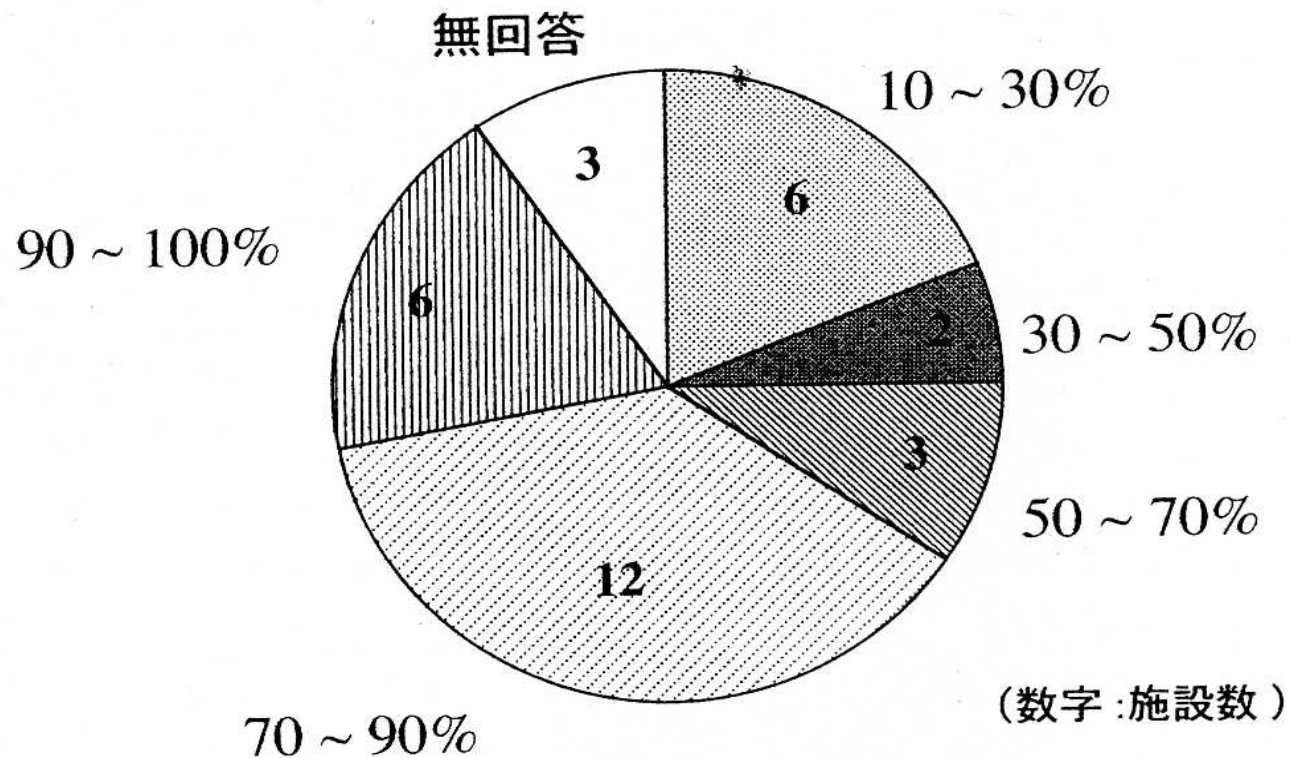


図9 VUR 症例での予防投与患者の割合

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2



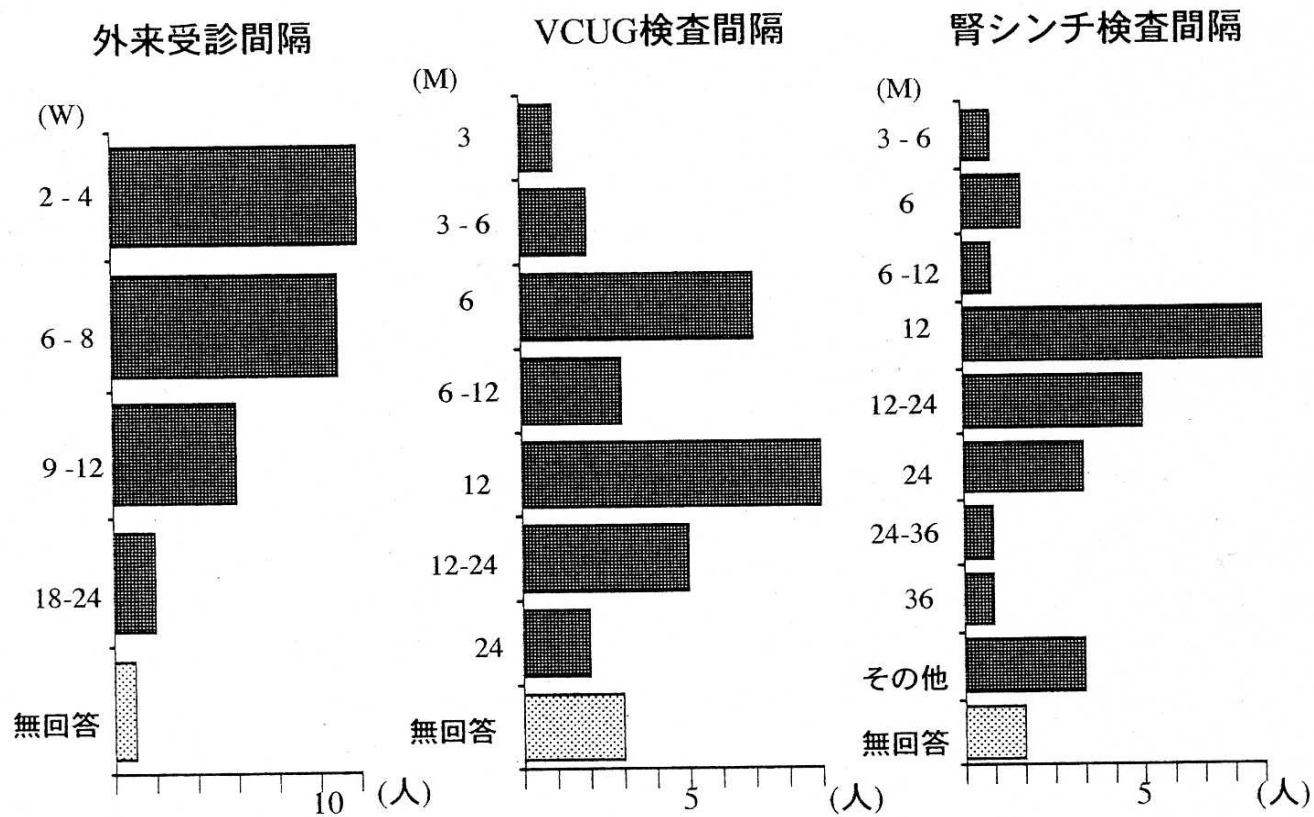
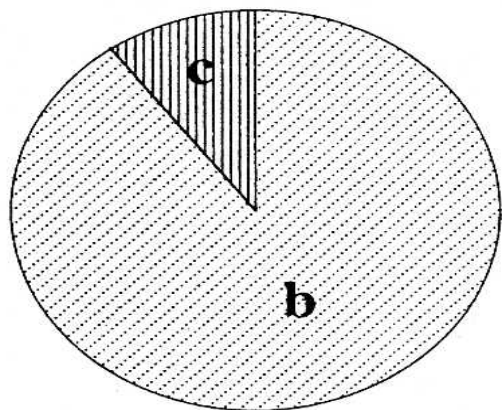


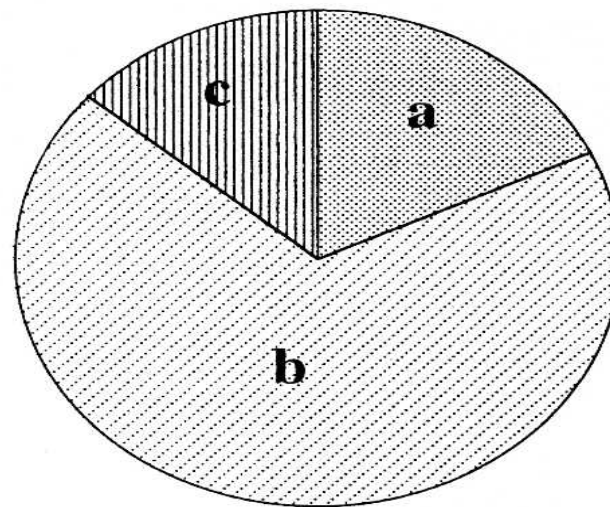
図10 予防投与患者の Follow up

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2





**内科系
(10施設)**

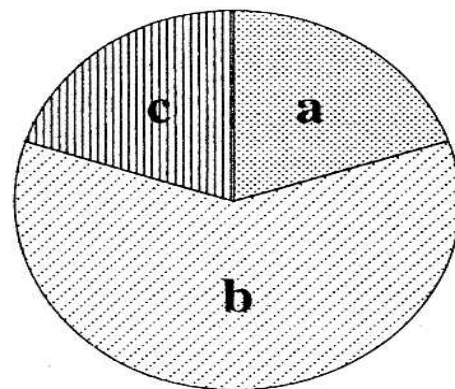


**外科系
(22施設)**

a: 積極的に検査 b: 症例により検査 c: 特に検査せず

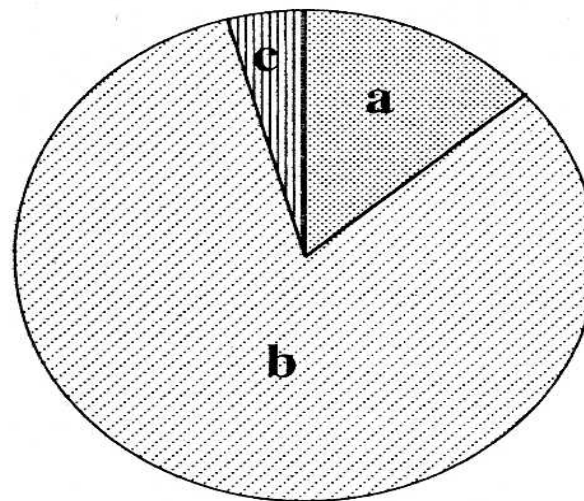
図13 UTIの要因となる病態への対応
—不安定膀胱に対して—
(ウロダイナミック検査を行うか)

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2



**内科系
(10施設)**

a: 積極的に治療 b 改善を促す c: 特に指導せず



**外科系
(22施設)**

図12 UTIの要因となる病態への対応
—便秘症に対して—

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
日児腎誌 Vol.20 No.2



表1 UTI 診断のガイドライン

Method of Collection	Colony Count/ml (Pure Culture)	Probability of Infection
Suprapubic aspiration	$\geq 10^3$	highly likely
	$< 10^3$	unlikely
Catheterization	$\geq 10^4$	highly likely
	$10^3 \sim 10^4$	probable
	$< 10^3$	unlikely
Voiding	$\geq 10^4$	highly likely
	$10^3 \sim 10^4$	suspicious
	$< 10^3$	unlikely
Voiding	$\geq 10^5$	likely
	$10^4 \sim 10^5$	suspicious
	$10^3 \sim 10^4$	indeterminant
Incontinence	$< 10^3$	unlikely
	$\geq 10^3$	indeterminant

(文献5より引用)



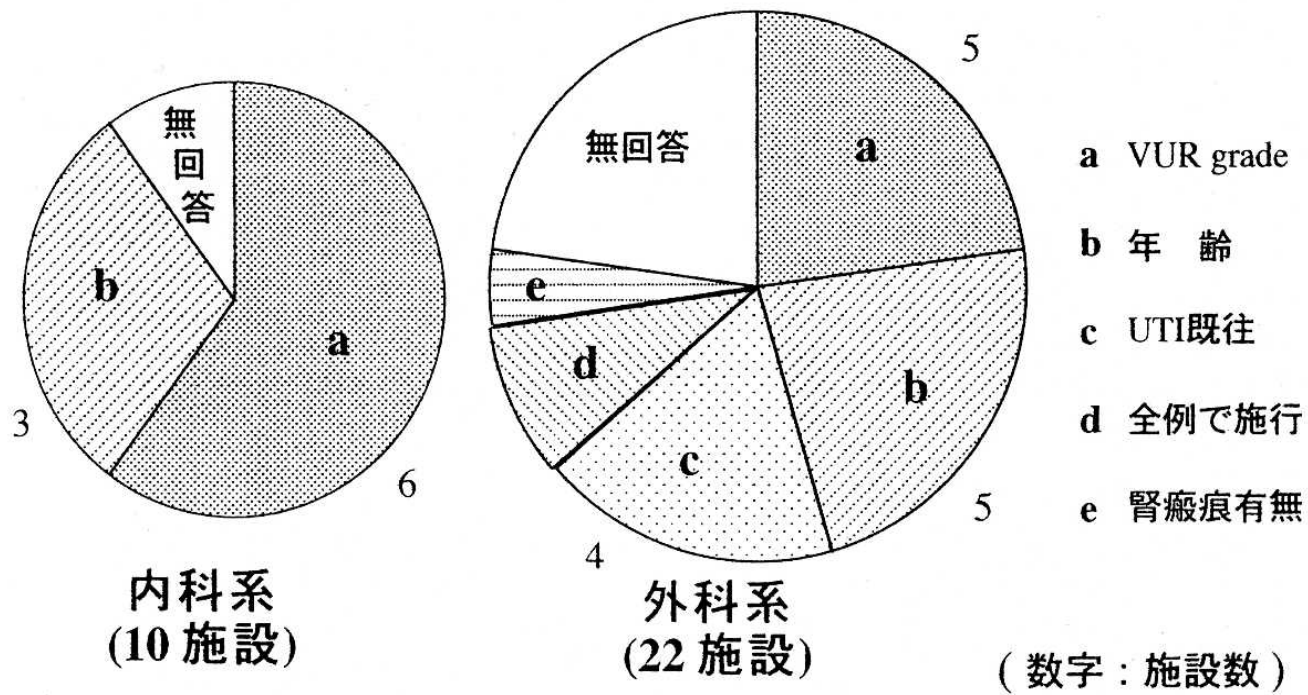


図6 予防投与を考える上での最重要項目

RN Prospective Study UTI Working Group 山口孝則ら
 第15回日本逆流性腎症フォーラム記録集
 日児腎誌 Vol.20 No.2