

2. 下部尿路機能障害 を起こす疾患：各論

キッコーマン総合病院 泌尿器科

鈴木 基文

第22回 排尿機能検査士講習会

COI 開示

発表者： 鈴木 基文

本講演内容に関連し、発表者に開示すべき
COI関係にある企業などはありません。

目次

- 下部尿路症状と評価方法
- 前立腺肥大症・過活動膀胱・夜間頻尿
- 尿路感染症について
- 尿道カテーテルについて
- 高齢者の尿失禁・便失禁と対策

目次

- 下部尿路症状と評価方法
- 前立腺肥大症・過活動膀胱・夜間頻尿
- 尿路感染症について
- 尿道カテーテルについて
- 高齢者の尿失禁・便失禁と対策

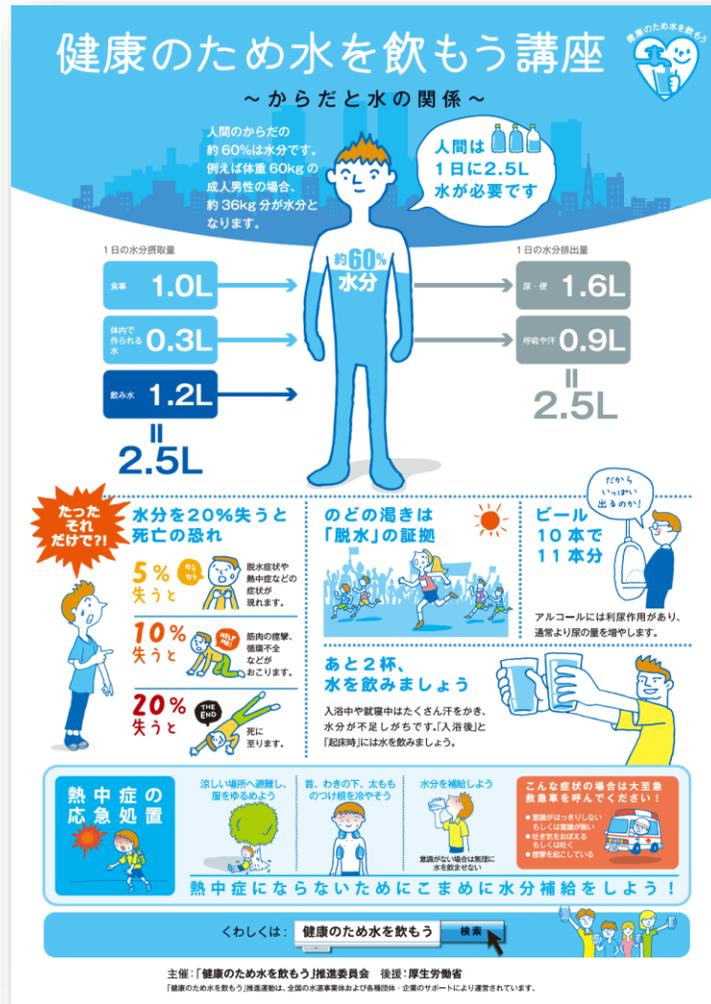
正常な排尿とは（成人の場合）

- 蓄尿時 膀胱を意識することなく、尿を溜めることができる
ある程度の量の尿が膀胱に溜まったら、尿意を感じられる
尿意は我慢が可能で、尿失禁なくトイレに移動できる
- 排尿時 特に息むことなく、気持ちよく排尿できる
尿線は太くて一本線、途切れることはない
- 排尿後 ほぼ全量の尿を排出することができ、残尿感はない
着衣後に尿が漏れたり、もう一度排尿を試みることはない

正常な排尿とは（成人の場合）

尿意		あり
尿意切迫感		なし
尿失禁		なし
蓄尿時・排尿時の痛み		なし
1回排尿量		200～400 mL
尿線二分・途絶		なし
排尿時間		20～30秒
残尿感・排尿後尿滴下		なし
排尿回数	24時間あたり 夜間	7回以下 0回

過ぎたるは及ばざるがごとし



- 多尿の定義：24時間尿量 ÷ 体重 > 40 mL/kg
- 1日の適正飲水量 ÷ 1日の総尿量
→ 体重 × 20～25 mL (体重の2.0～2.5%)
(例：体重60 kg → 1,200～1,500 mL/day)

➡ 健康のために過剰に飲水

➡ 多飲多尿の原因として糖尿病が潜んでいることもあります

➡ 排尿日誌による排尿量のチェックを

排尿機能と神経支配

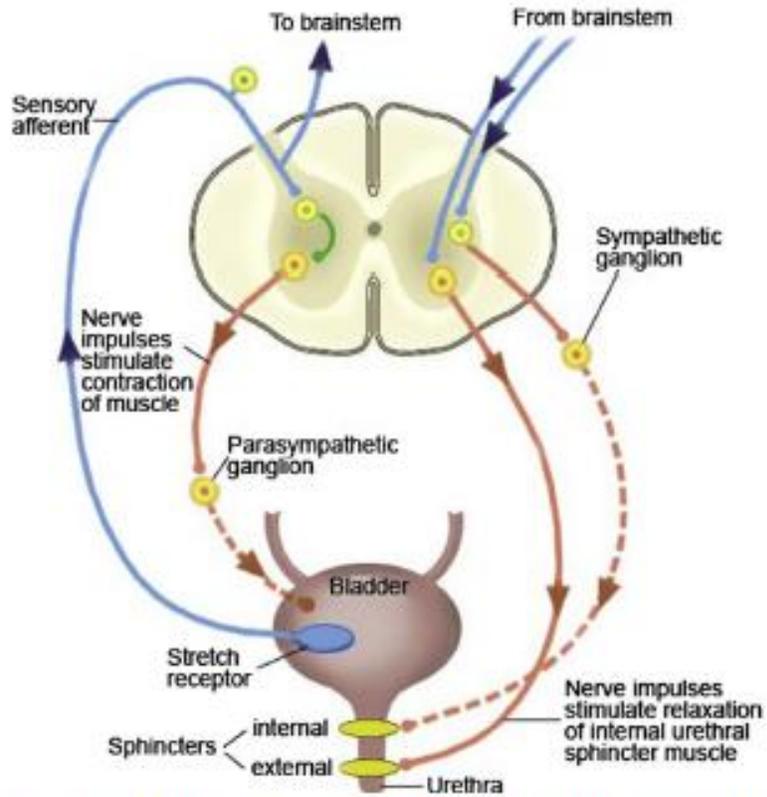
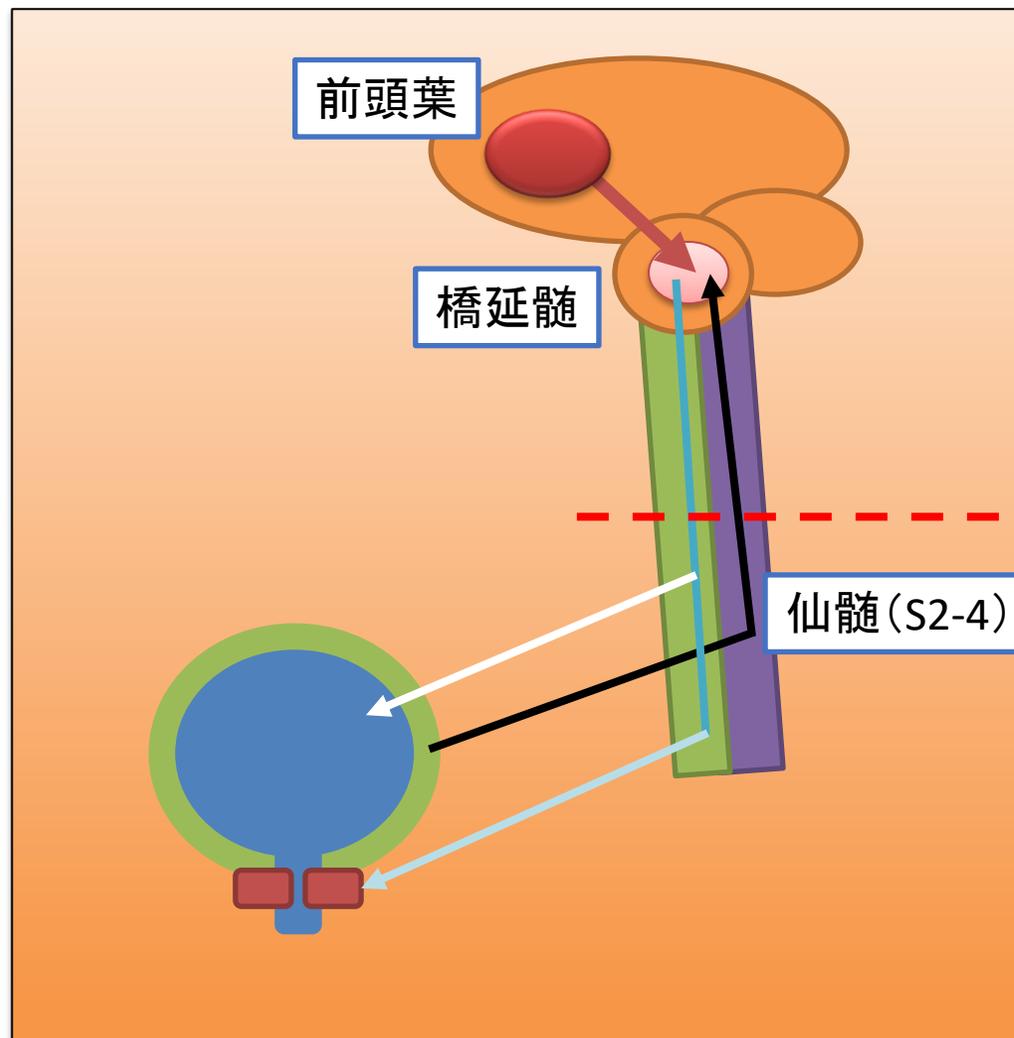


Fig. 1. Micturition reflex pathway. (Courtesy of the McGill Molson Medical Informatics Project, Montreal, Quebec, Canada, with permission.)

筋肉	支配神経	神経	神経伝達物質	受容体
不随意筋	交感神経	下腹神経	アドレナリン	α 受容体 (尿道緊張) β 受容体 (膀胱弛緩)
	副交感神経	骨盤神経	アセチルコリン	ムスカリン受容体
随意筋	体性神経	陰部神経	アセチルコリン	ニコチン受容体

- 蓄尿時 交感神経優位
- 排尿時 副交感神経優位

神経障害レベルと排尿障害



尿を溜めにくくなる

核上型神経因性膀胱

- 障害部位：仙髄排尿中枢よりも中枢側
- 膀胱の変化：蓄尿障害
- 尿道の変化：排尿時に弛緩不全
- 尿意：あり
- 症状：**頻尿、切迫性尿失禁**
- 疾患：過活動膀胱、排尿筋括約筋協調不全

核・核下型神経因性膀胱

- 障害部位：仙髄排尿中枢よりも末梢側
- 膀胱の変化：排尿障害、膀胱知覚低下
- 尿道の変化：尿道内圧低下、収縮不全
- 尿意：減弱、消失
- 症状：**残尿量増加、尿閉、溢流性尿失禁**
- 疾患：低活動膀胱、弛緩性膀胱

尿が出にくくなる

下部尿路機能障害/下部尿路症状とは？

- 下部尿路機能障害 = 排尿に関するトラブルのこと
- 下部尿路症状 = 下部尿路機能障害の具体的な症状のこと
- 下部尿路症状は膀胱の3つの相（phase）別に分類される
 - 蓄尿相（Storage phase）
 - 排尿相（Voiding phase）
 - 排尿後相（Post micturition phase）

膀胱の3つの状態と下部尿路症状30種

	尿を溜める	尿を出す	尿を出した後
	蓄尿症状	排尿症状	排尿後症状
昼間頻尿	腹圧性尿失禁	排尿遅延	残尿感
夜間頻尿	切迫性尿失禁	尿勢減弱	排尿後再排尿
尿意切迫感	混合性尿失禁	間歇性排尿	排尿後尿失禁
過活動膀胱症候群	姿勢性尿失禁	努力排尿	
膀胱知覚過敏	慢性尿閉関連性尿失禁	尿線散乱	
膀胱知覚鈍麻	夜間遺尿	排尿終末時尿滴下	
無知覚膀胱	持続性尿失禁	姿勢依存性排尿	
	無知覚性尿失禁	排尿困難	
	性交中尿失禁	尿閉	
	機能性尿失禁		
	多因子性尿失禁		

最新の下部尿路症状の分類

尿失禁（にょうしっきん）とは？

- 尿禁制（にょうきんせい）が保たれた状態 = 尿失禁が無い
- 尿の**禁制**が**失**われた状態 = 尿失禁
- 国際禁制学会による尿失禁の定義
 - Involuntary loss of urine experienced during the bladder storage phase
 - 膀胱の蓄尿相における不随意的な尿流出

尿失禁の種類

尿失禁の種類	病態
腹圧性尿失禁	スポーツをする時、くしゃみや咳をする際に尿が漏れる
切迫性尿失禁	尿意切迫感とともに尿が漏れる
姿勢性尿失禁	姿勢や体位を変換した際に尿が漏れる
混合性尿失禁	切迫性尿失禁 + 腹圧性尿失禁
慢性尿閉関連性尿失禁	膀胱が尿で充満している状態で尿が漏れる（溢流性尿失禁と同義）
夜間遺尿	就寝中に間歇性に尿が漏れる（おねしょ）
持続性尿失禁	持続性に尿が漏れる
無知覚性尿失禁	尿漏れの自覚はあるが、いつどのように尿が漏れたのかわからない
性交中尿失禁	性交中に尿が漏れる
機能性尿失禁	身体機能や認知機能の低下により、トイレ到達前に尿が漏れる
多因子性尿失禁	下部尿路以外の様々な要因によって尿が漏れる

尿失禁の種類

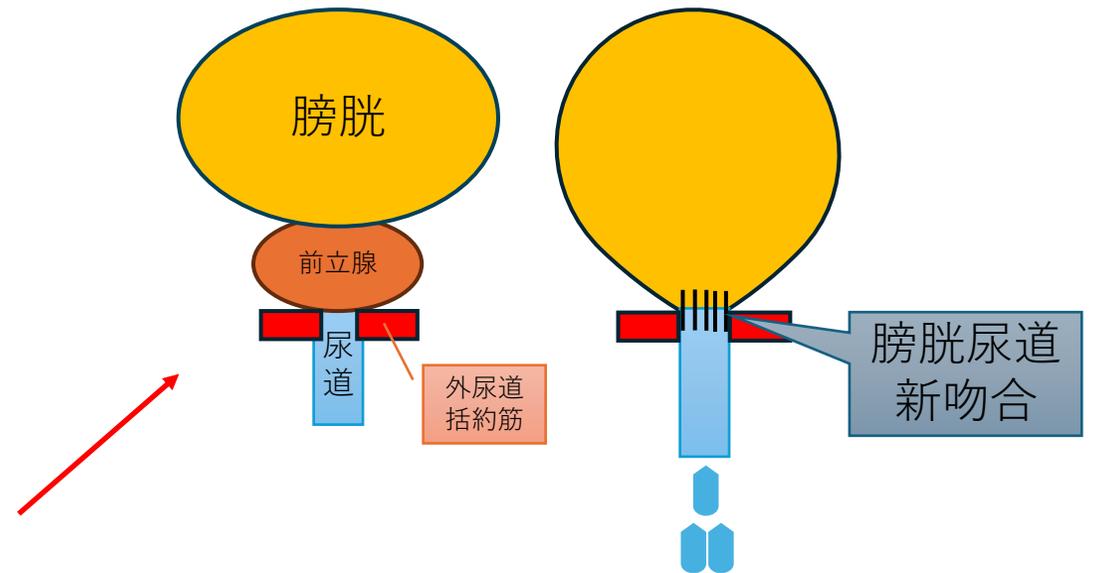
尿失禁の種類	病態
腹圧性尿失禁	スポーツをする時、くしゃみや咳をする際に尿が漏れる
切迫性尿失禁	尿意切迫感とともに尿が漏れる
姿勢性尿失禁	姿勢や体位を変換した際に尿が漏れる
混合性尿失禁	切迫性尿失禁 + 腹圧性尿失禁
慢性尿閉関連性尿失禁	膀胱が尿で充満している状態で尿が漏れる（溢流性尿失禁と同義）
夜間遺尿	就寝中に間歇性に尿が漏れる（おねしょ）
持続性尿失禁	持続性に尿が漏れる
無知覚性尿失禁	尿漏れの自覚はあるが、いつどのように尿が漏れたのかわからない
性交中尿失禁	性交中に尿が漏れる
機能性尿失禁	身体機能や認知機能の低下により、トイレ到達前に尿が漏れる
多因子性尿失禁	下部尿路以外の様々な要因によって尿が漏れる

尿失禁の有病率・リスク因子（男性）

- 非高齢男性の尿失禁の有病率 3～5%
- 高齢男性の尿失禁の有病率 11～34%

• リスク因子

- 加齢
- 下部尿路症状・尿路感染症
- 身体機能低下・認知機能低下
- 神経障害
- 糖尿病
- 飲酒・喫煙
- 肥満
- 前立腺肥大症・**前立腺がんの術後**



尿失禁の有病率・リスク因子（女性）

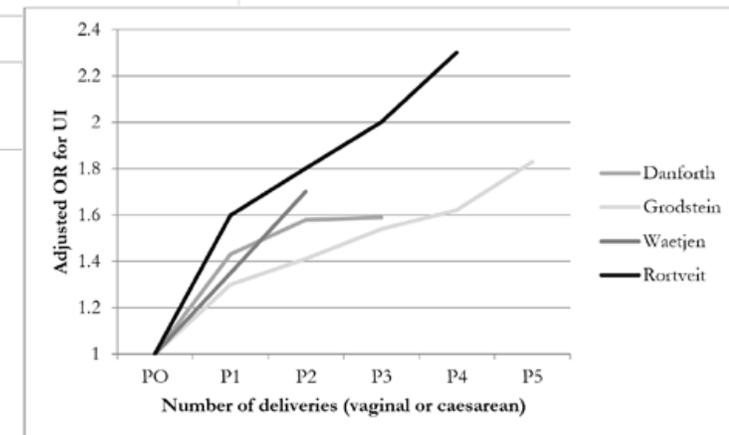
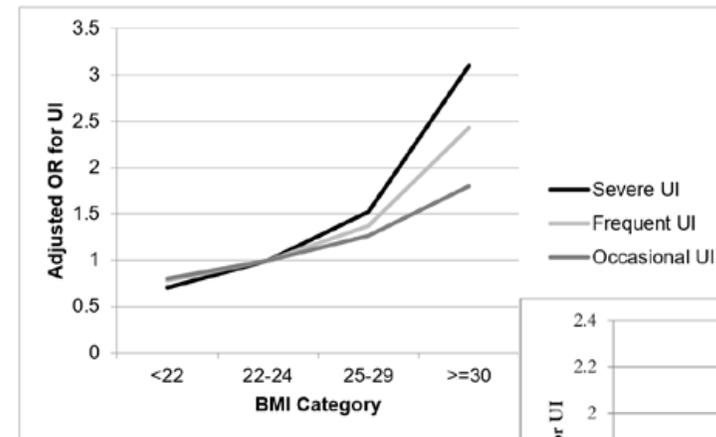
- 週に1回以上の尿失禁がある
- 偶発的な尿失禁の経験がある

約10%

25~45%

- リスク因子

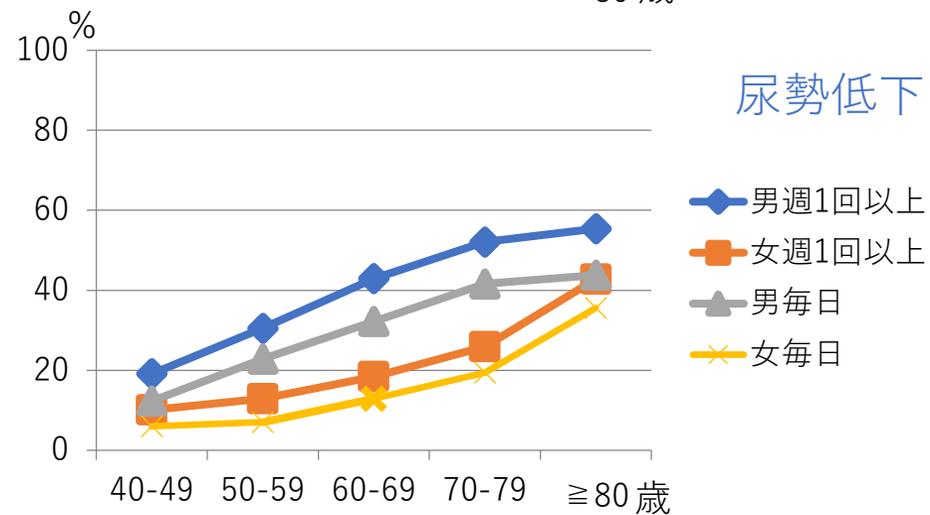
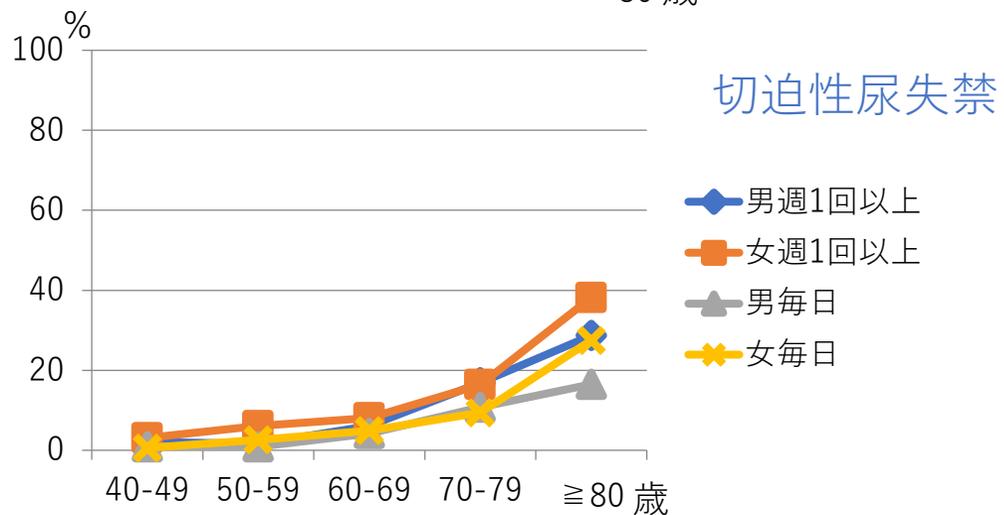
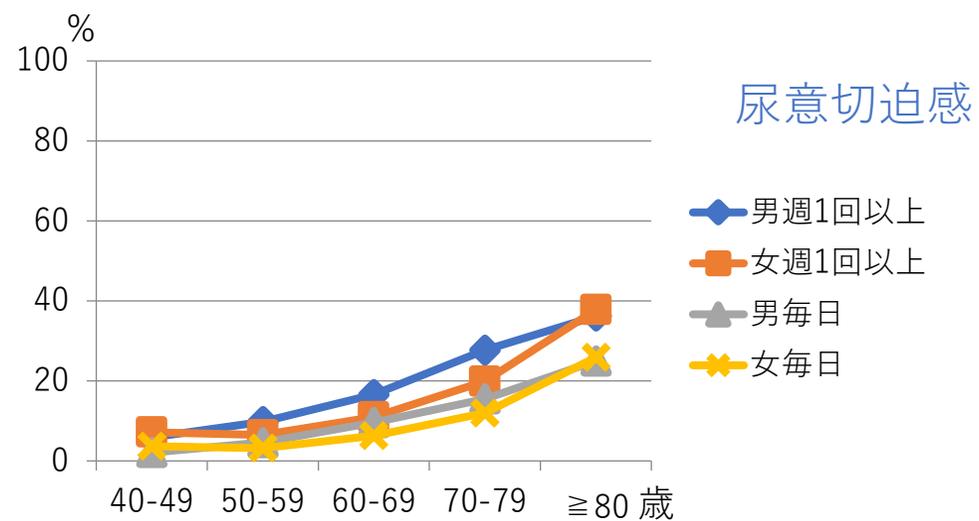
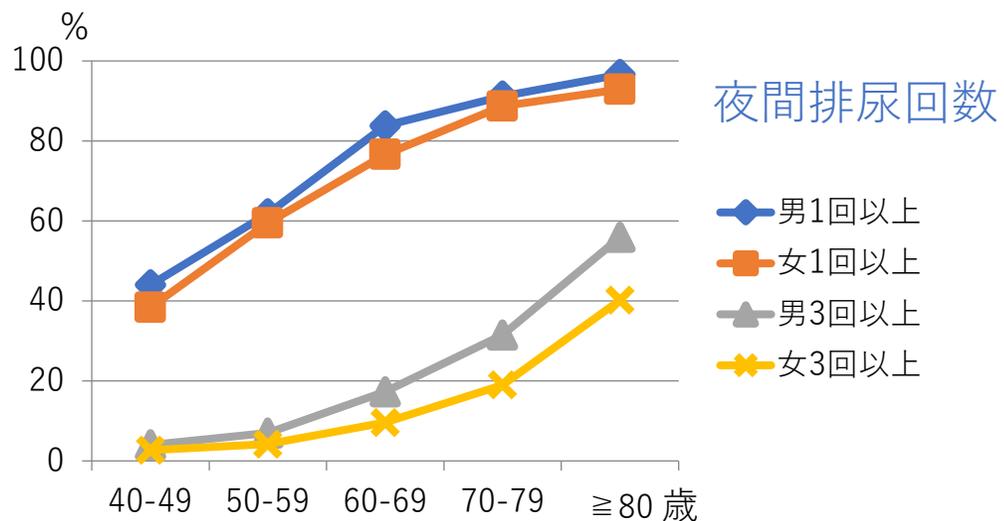
- 加齢
- 肥満（右上図）
- 出産歴（右下図）
- 子宮全摘除術
- 閉経後女性に対する経口エストロゲン補充療法
→かえって、尿失禁を悪化させる



尿失禁の治療法・対処法

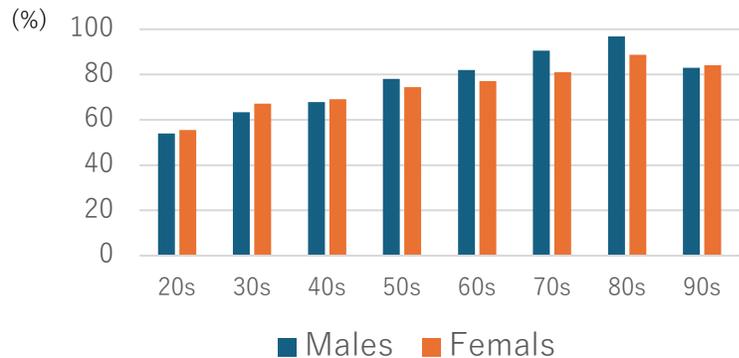
分類	治療法・対処法
腹圧性尿失禁	<ul style="list-style-type: none">• 骨盤底筋体操（ケーゲル体操）• クレンブテロール塩酸塩（$\beta 2$アドレナリン受容体作動薬）• 手術（TVT手術、TOT手術、LSC手術）
切迫性尿失禁	<ul style="list-style-type: none">• 原因疾患の治療を優先させる• 過活動膀胱（骨盤底筋体操、抗コリン薬、$\beta 3$アドレナリン受容体作動薬）• 急性膀胱炎（抗生剤の投与）• 膀胱がん（TURBT: 経尿道的膀胱腫瘍切除術）• 膀胱結石（膀胱結石碎石術）
慢性尿閉関連性尿失禁 （溢流性尿失禁）	<ul style="list-style-type: none">• 前立腺肥大症（TURP；経尿道的前立腺切除術）• 子宮筋腫（子宮筋腫核出術、単純子宮全摘除術）• 神経因性膀胱（清潔間歇導尿、膀胱瘻造設術、尿道カテーテル留置）
機能性尿失禁	<ul style="list-style-type: none">• リハビリテーション• 排尿誘導法（うながし排尿、超音波利用うながし排尿）
反射性尿失禁	<ul style="list-style-type: none">• 清潔間歇導尿

加齢に伴なう下部尿路症状の頻度

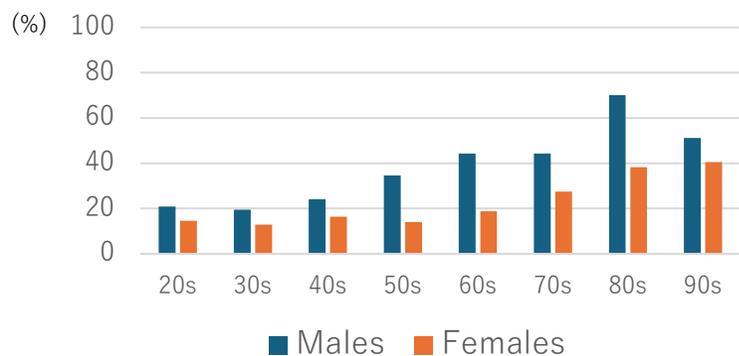


蓄尿症状・排尿症状・排尿後症状の有病率

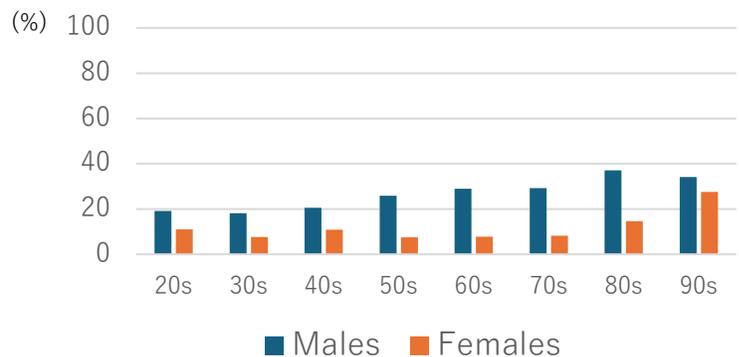
A) 蓄尿症状



B) 排尿症状



C) 排尿後症状

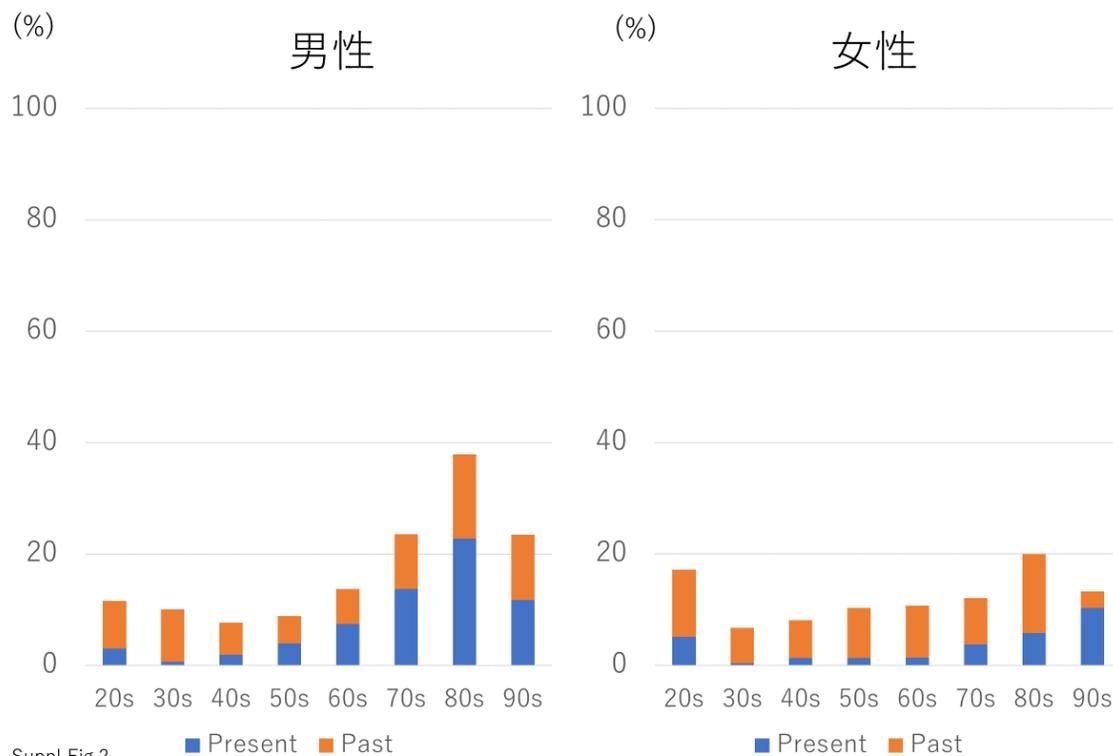


Suppl Fig.1

下部尿路症状は加齢とともに増加

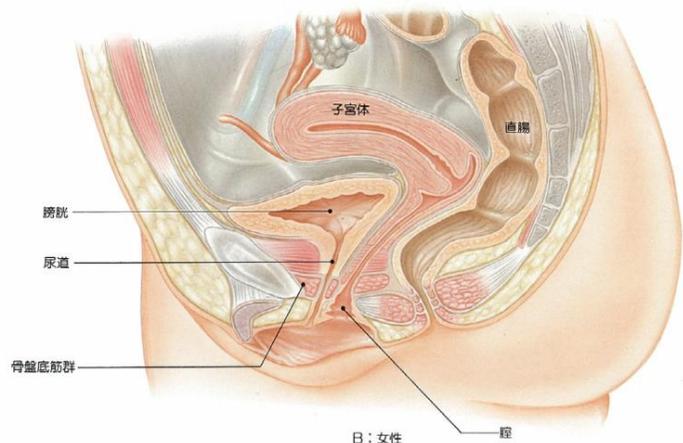
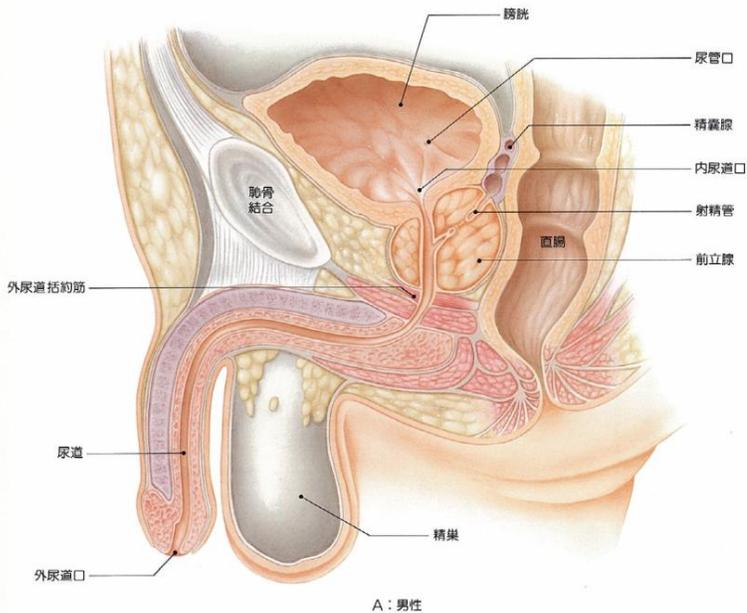
受診者の割合は低い

下部尿路症状を訴えて受診する患者の割合



Suppl Fig.2

前立腺とは？



- 男性特有の臓器

- 膀胱直下に位置し、尿道を取り囲んでいる
- 精液の一部を産生
- 加齢とともに肥大化し、前立腺肥大症を発症する
- 前立腺肥大症は前立腺がんの前がん病変ではない

- 前立腺特異抗原 (PSA, prostate-specific antigen)

- 蛋白分解酵素 (セリンプロテアーゼ)
- ドロツとした精液をサラサラの液状に変化させる
- 前立腺疾患により、血液中に漏出してくる
- 正常値 4.0 ng/mL以下

- PSA高値をどのように理解するか (鑑別診断が大切です)

- ✓ 前立腺がん (前立腺針生検による病理診断が必要)
- ✓ 高齢 (加齢とともにPSAは上昇)
- ✓ 前立腺肥大症 (前立腺体積とPSA値は正比例)
 - ❑ 前立腺肥大症では、PSAが4.0 ng/mLを超えることもある
 - ❑ PSA-density (前立腺1 cc当たりのPSA値: 0.15以上は異常)
- ✓ 前立腺炎や尿路感染症

下部尿路症状の原因となる疾患

I. 前立腺・下部尿路の疾患・病態

前立腺疾患

前立腺肥大症、前立腺炎、前立腺がん

膀胱の異常

細菌性膀胱炎、間質性膀胱炎、膀胱がん、膀胱結石、膀胱憩室、過活動膀胱、低活動膀胱

尿道の異常

尿道炎、尿道狭窄、尿道憩室

II. 神経系の疾患・病態

脳の疾患

脳血管障害、認知症、パーキンソン病、多系統萎縮症、正常圧水頭症、進行性核上麻痺、
大脳白質病変

脊髄の疾患

脊髄損傷、多発性硬化症、脊髄腫瘍、脊髄変性疾患、二分脊椎、など

末梢神経の疾患

糖尿病、骨盤内臓器の術後、前立腺がんの術後

3兆候：
歩行障害
認知機能障害
尿失禁

III. その他の疾患・病態

薬剤性、多尿、睡眠障害、心因性

下部尿路症状の原因となる薬剤

蓄尿症状を起こす可能性のある薬剤

排尿症状を起こす可能性のある薬剤

抗不安薬

中枢性筋弛緩薬
抗アレルギー薬

← 両者に共通 →

抗不安薬

中枢性筋弛緩薬
抗アレルギー薬

交感神経 α 受容体遮断薬
勃起障害治療薬
抗癌剤
アルツハイマー型認知症治療薬
狭心症治療薬
コリン作動薬
抗男性ホルモン薬

総合感冒薬
頻尿・尿失禁、過活動膀胱治療薬
オピオイド
筋弛緩剤
ビンカアルカロイド系
鎮痙剤
消化性潰瘍治療薬
抗不整脈薬
抗精神病薬
三環系抗うつ薬
抗パーキンソン病薬
抗めまい・メニエール病薬
気管支拡張薬
低血圧治療薬
抗肥満薬

排尿ケアチームの構成員

- 認定看護師
- 理学療法士・作業療法士
- 泌尿器科医

薬剤師が加わるとさらに心強い。

下部尿路症状質問票

国際前立腺症状スコアと過活動膀胱症状スコア

表5 国際前立腺症状スコア (IPSS) と QOLスコア^{2,3)}

どれくらいの割合で次のような症状がありましたか	全くない	5回に1回の割合より少ない	2回に1回の割合より少ない	2回に1回の割合くらい	2回に1回の割合より多い	ほとんどいつも	
この1か月の間に、尿をしたあとにまだ尿が残っている感じがありましたか	0	1	2	3	4	5	
この1か月の間に、尿をしてから2時間以内にもう一度しなくてはならないことがありましたか	0	1	2	3	4	5	
この1か月の間に、尿をしている間に尿が何度もとぎれることがありましたか	0	1	2	3	4	5	
この1か月の間に、尿を我慢するのが難しいことがありましたか	0	1	2	3	4	5	
この1か月の間に、尿の勢いが弱いことがありましたか	0	1	2	3	4	5	
この1か月の間に、尿をし始めるためにお腹に力を入れることがありましたか	0	1	2	3	4	5	
	0回	1回	2回	3回	4回	5回以上	
この1か月の間に、夜寝てから朝起きるまでに、ふつう何回尿をするために起きましたか	0	1	2	3	4	5	
IPSS _____点							
	とても満足	満足	ほぼ満足	なんとなくいえない	やや不満	いやだ	とてもいやだ
現在の尿の状態がこのまま変わらずに続けといたら、どう思いますか	0	1	2	3	4	5	6
QOLスコア _____点							
IPSS 重症度：軽症 (0~7点)、中等症 (8~19点)、重症 (20~35点) QOL 重症度：軽症 (0, 1点)、中等症 (2, 3, 4点)、重症 (5, 6点)							

過活動膀胱症状質問票 (OABSS)

以下の症状がどれくらいの頻度でありましたか。この1週間のあなたの状態にもっとも近いものをひとつだけ選んで、点数の数字を○で囲んでください。

質問	症状	頻度	点数
1	朝起きた時から夜寝る時まで、何回くらい尿をしましたか？	7回以下	0
		8~14回	1
		15回以上	2
2	夜寝てから朝起きるまでに、何回くらい尿をするために起きましたか？	0回	0
		1回	1
		2回	2
		3回以上	3
3	急に尿がしたくなり、がまんが難しいことがありましたか？	なし	0
		週に1回より少ない	1
		週に1回以上	2
		1日1回くらい	3
		1日2~4回	4
1日5回以上	5		
4	急に尿がしたくなり、がまんできずに尿をもらすことがありましたか？	なし	0
		週に1回より少ない	1
		週に1回以上	2
		1日1回くらい	3
		1日2~4回	4
1日5回以上	5		

合計点数 _____点

質問3の点数が2点以上、かつ全体の合計点が3点以上であれば過活動膀胱が強く疑われます。

主要下部尿路症状質問票

CLSS, core lower urinary tract symptom score

●この1週間の状態にあてはまる回答を**1つだけ**選んで、数字に○をつけてください。

何回くらい、尿をしましたか					
1	朝起きてから寝るまで	0	1	2	3
		7回以下	8~9回	10~14回	15回以上
2	夜寝ている間	0	1	2	3
		0回	1回	2~3回	4回以上
以下の症状が、どれくらいの頻度でありましたか					
		なし	たまに	時々	いつも
3	我慢できないくらい、尿がしたくなる	0	1	2	3
4	我慢できずに、尿がもれる	0	1	2	3
5	セキ・クシャミ・運動の時に、尿がもれる	0	1	2	3
6	尿の勢いが弱い	0	1	2	3
7	尿をするときに、お腹に力を入れる	0	1	2	3
8	尿をした後に、まだ残っている感じがする	0	1	2	3
9	膀胱(下腹部)に痛みがある	0	1	2	3
10	尿道に痛みがある	0	1	2	3

●1から10の症状のうち、困る症状を**3つ以内**で選んで番号に○をつけてください。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 該当なし
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--------

●上で選んだ症状のうち、**もっとも困る**症状の番号に○をつけてください (**1つだけ**)。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 該当なし
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--------

●現在の排尿の状態がこのまま変わらずに続くとしたら、どう思いますか？

0	1	2	3	4	5	6
とても満足	満足	やや満足	どちらでもない	気が重い	いやだ	とてもいやだ

注:この主要症状質問票は、主要下部尿路症状スコア(CLSS)質問票(10症状に関する質問)に、困る症状と全般的な満足度の質問を加えたものである。

排尿日誌

- 就寝時刻・起床時刻
- 排尿時刻
- 排尿量
- 尿失禁の有無（尿失禁量）
- 2日～3日分を記録
- 夜間尿量
= 就寝時間帯の排尿量の和
+ 起床時の排尿量
- 夜間多尿指数
= 夜間尿量 ÷ 24時間尿量
若年者 ≥ 0.20
高齢者 ≥ 0.33

排尿日誌

年 月 日 ()

起床時間：午前・午後 時 分
就寝時間：午前・午後 時 分

Memo (その日の体調など気づいたことなどがあれば記載してください。)

	時間	排尿 (○印)	尿量 (ml)	漏れ (○印)				
		時から翌日の 時までの分をこの1枚に記載してください						
1	時 分		ml					
2	時 分		ml					
3	時 分		ml					
4	時 分		ml					
5	時 分		ml					
6	時 分		ml					
7	時 分		ml					
8	時 分		ml					
9	時 分		ml					
10	時 分		ml					
11	時 分		ml					
12	時 分		ml					
13	時 分		ml					
14	時 分		ml					
15	時 分		ml					
	計		ml					

翌日 月 日の起床時間：午前・午後 時 分

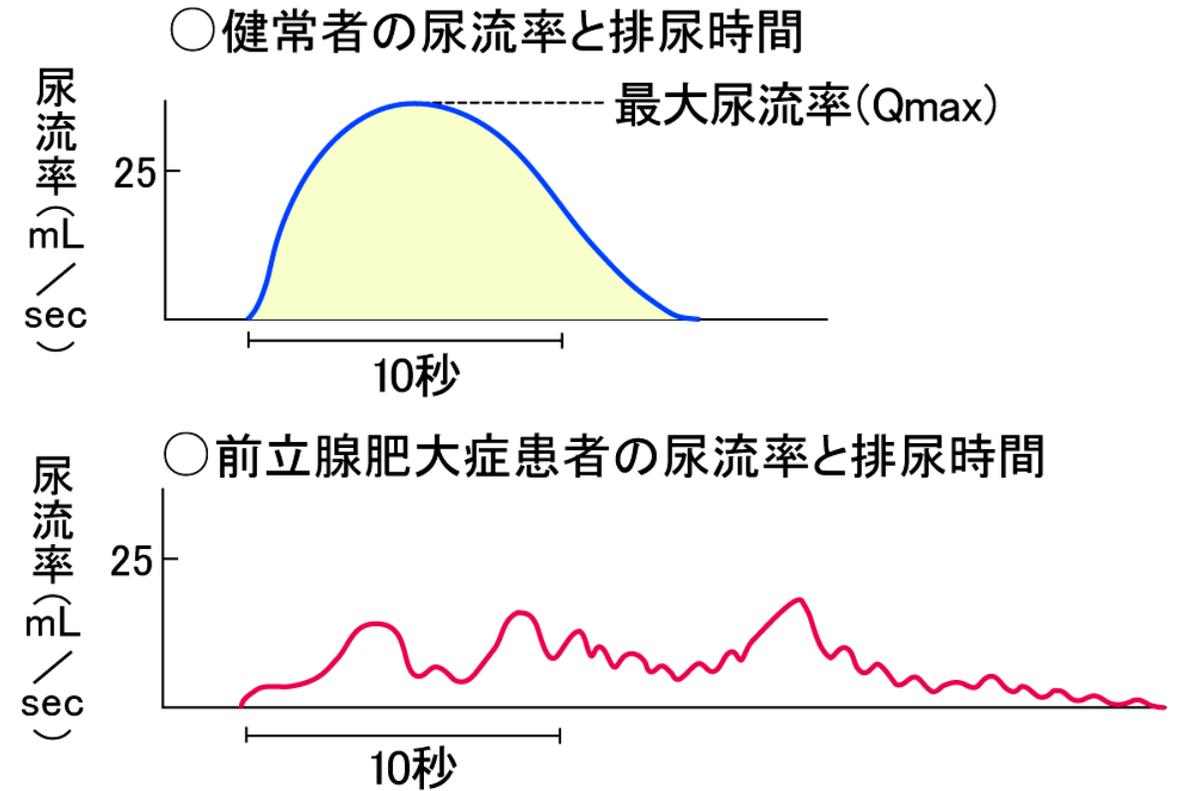
排尿日誌から分かること

1. 排尿回数
 - 8回以上ならば頻尿
 - 夜間1回以上の排尿があれば夜間頻尿
2. 1日尿量
 - 40 mL/kg以上ならば飲水過多
3. 1回尿量
 - 膀胱容量がわかる
4. 就寝後の第一覚醒時間
 - 3時間以上必要
5. 夜間尿量
 - 夜間尿量比が ≥ 0.33 ならば夜間多尿
 - 1回尿量にバラツキがあれば睡眠障害？

尿流検査 (尿の勢いを計測)



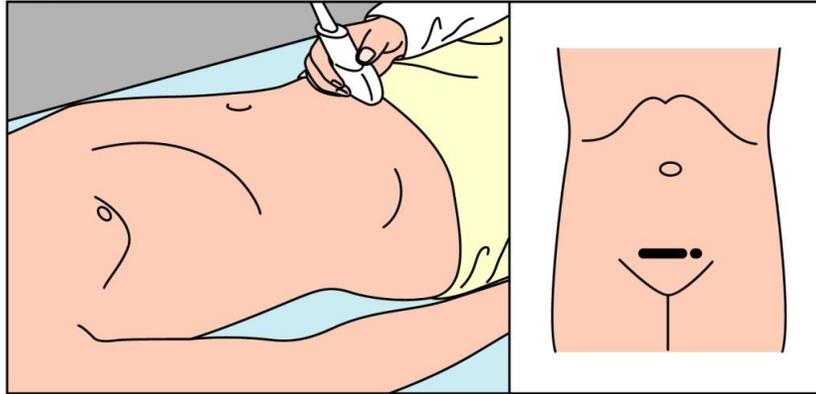
<https://tag.jp.toto.com/sites/tag.jp.toto.com/files/inline-images/flow03.jpg>



【日本医師会インターネット生涯教育講座】

超音波画像検査装置による残尿測定

横断面



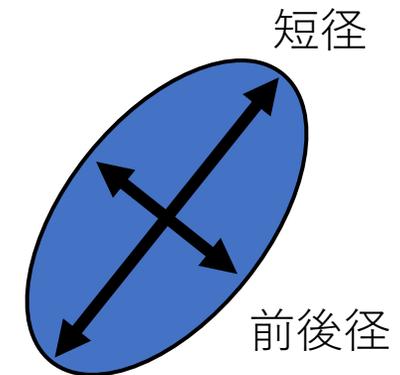
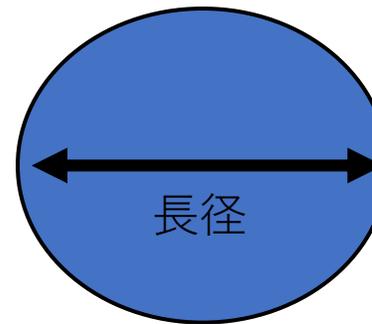
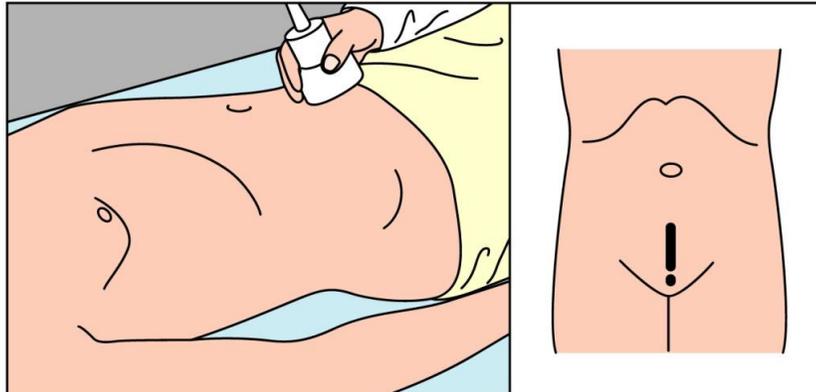
$$\text{残尿量 (mL)} = (\text{長径} \times \text{短径} \times \text{前後径}) \div 2$$

前立腺体積の計測にも応用可能

横断面

矢状断（縦断面）

矢状断（縦断面）



膀胱用超音波画像診断装置



長所：簡単なボタン操作で膀胱内の尿量が分かる

短所：腹水や卵巣嚢腫なども尿としてカウントされる

残尿測定用ポータブルエコー

- 小型、軽量、ワイヤレス
- 迅速な起動
- きれいな画質
- 高い汎用性
 - ✓膀胱だけでなく、腎臓、前立腺、直腸の観察にも使える
 - ✓血管確保のための静脈探索にも応用できる
- 人工知能による膀胱内尿量自動計測機能が搭載されている



https://www.innervision.co.jp/ressources/img/expo/fuji_iViz_air.jpg

残尿は少ない方が良い — 尿排出障害に関連する諸問題 —

残尿量の基準値は決まっていますが、50 mL未満であれば問題ありません

頻尿

細菌性膀胱炎

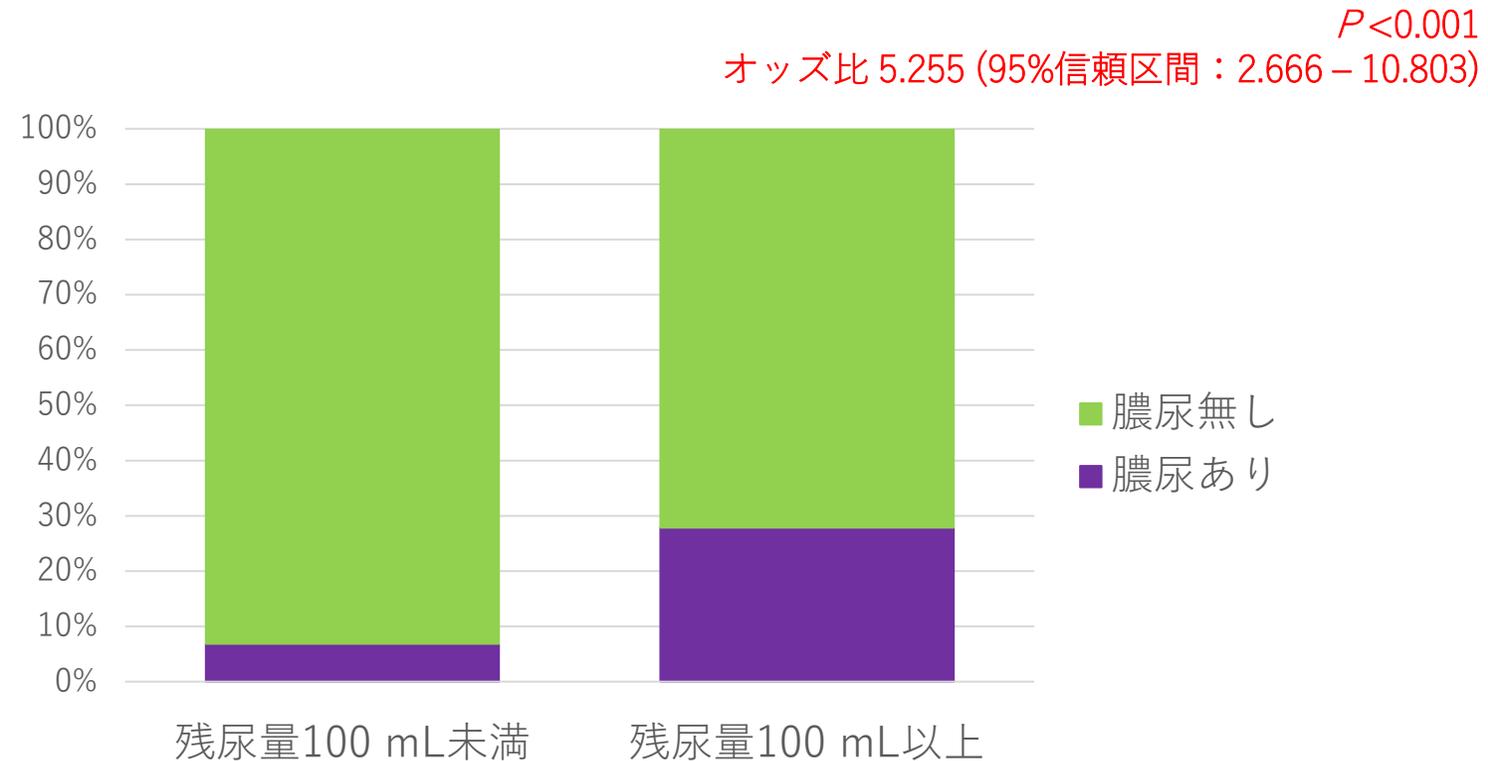
QoLの低下

尿閉・慢性尿閉関連性尿失禁

腎後性腎不全（水腎症）

急性腎盂腎炎

膀胱機能の廃絶

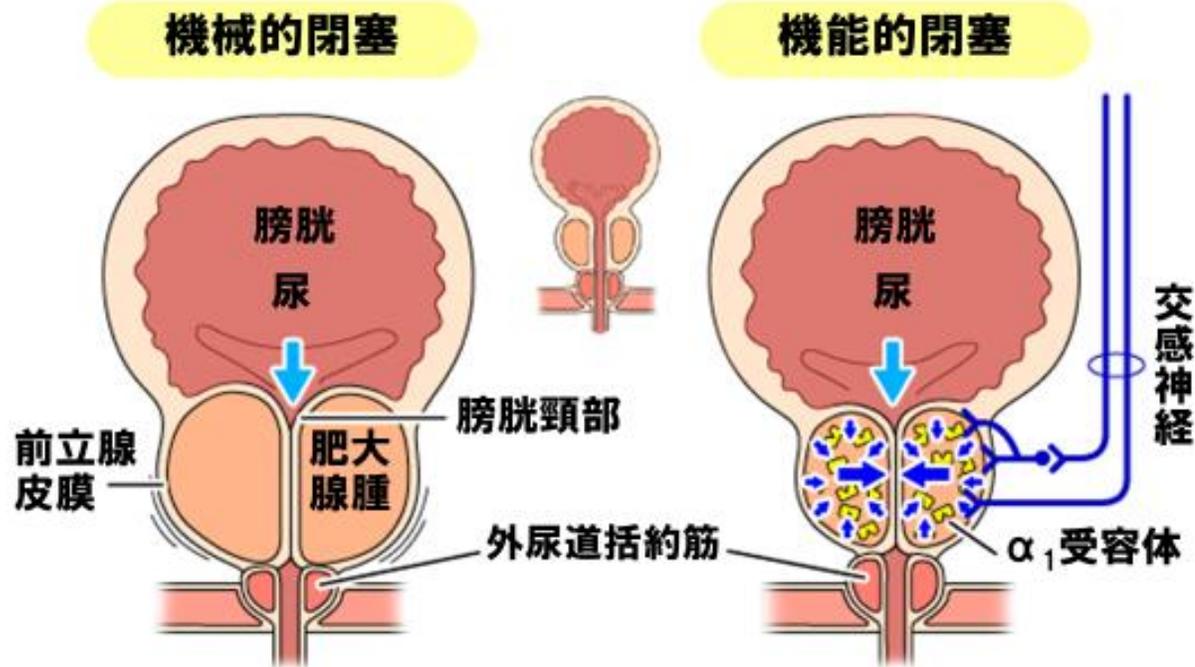


目次

- 下部尿路症状と評価方法
- 前立腺肥大症・過活動膀胱・夜間頻尿
- 尿路感染症について
- 尿道カテーテルについて
- 高齢者の尿失禁・便失禁と対策

前立腺肥大症

機械的閉塞と機能的閉塞



【日本医師会インターネット生涯教育講座】

- 病態
 - 前立腺腫大に伴う下部尿路の**機械的閉塞**
 - 交感神経興奮による下部尿路の**機能的閉塞**
- 薬物治療の組み立て方
 - 機能的閉塞の解除（尿道弛緩）
 - ✓ α_1 アドレナリン受容体遮断薬
 - ✓ ホスホジエステラーゼ阻害剤
 - 1週間程度で効果実感
 - 徐々に効かなくなる
 - 機械的閉塞の解除（腺腫縮小）
 - ✓ 5α 還元酵素阻害剤
 - ✓ 抗アンドロゲン剤
 - 即効性に欠ける

前立腺肥大症の治療薬 －機能的閉塞状態の解除－

α 1アドレナリン受容体遮断薬	代表的な商品名	特徴・副作用
タムスロシン塩酸塩	ハルナール	1993年に承認 α _{1A} 受容体選択性 めまい・ふらつき・射精障害
ナフトピジル	フリバス	α _{1D} 受容体選択性 射精障害の頻度は低い
シロドシン	ユリーフ	α _{1A} 受容体超選択性
ウラピジル	エブランチル	女性の神経因性膀胱による排尿障害にも投与可能
ホスホジエステラーゼ5阻害剤	代表的な商品名	特徴・副作用
タダラフィル	ザルティア	膀胱の血流改善、尿道平滑筋の弛緩作用 勃起不全治療薬バイアグラと同類 死亡例を含む心筋梗塞等の有害事象、 警告・禁忌要確認

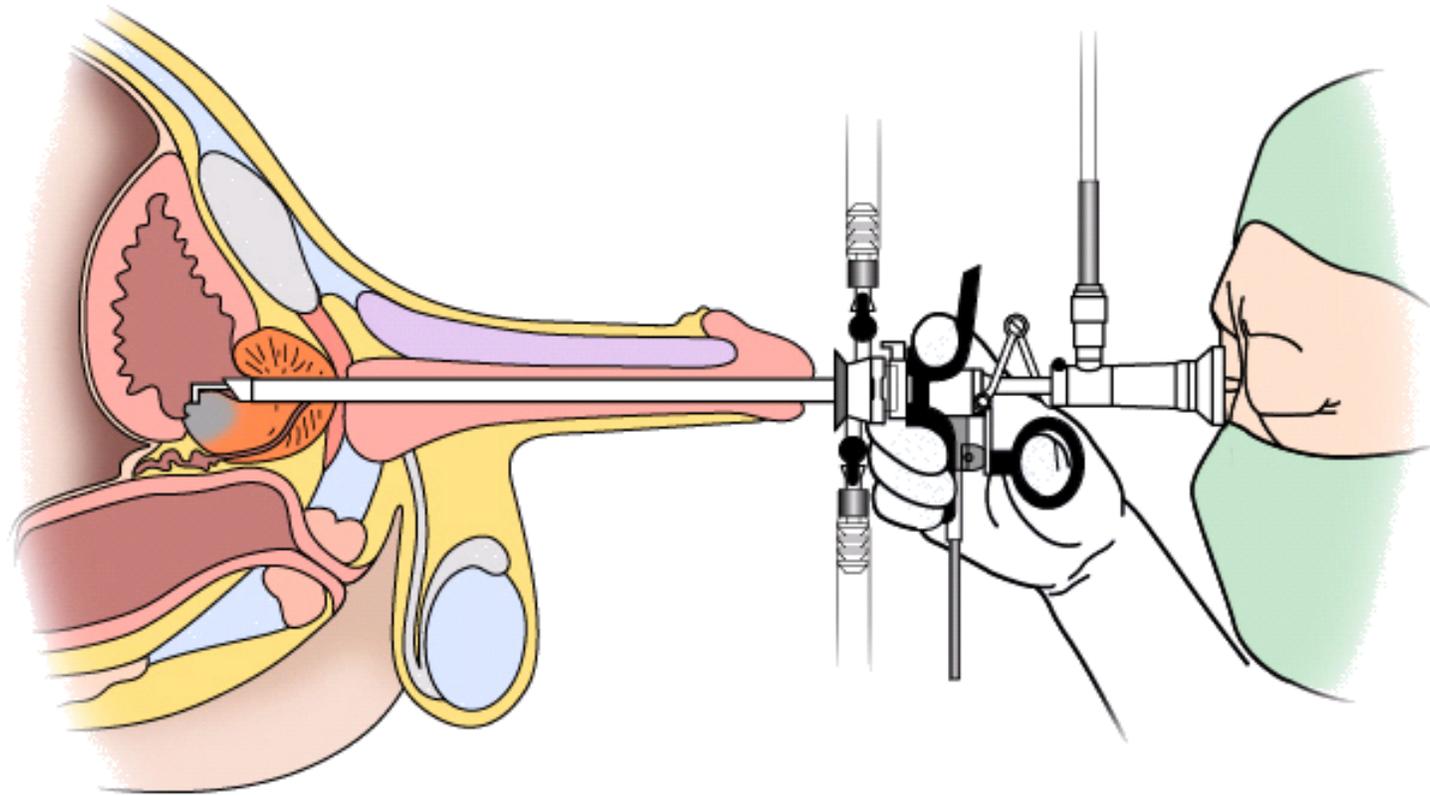
前立腺肥大症の治療薬

－機械的閉塞状態の解除－

5 α 還元酵素阻害剤	代表的な商品名	特徴・副作用
デュタステリド	アボルブ	活性化テストステロンの生成を阻害する作用があり、前立腺体積を約3割縮小させる効果がある 髪が増える（ザガーロ） 副作用：性欲減退
抗アンドロゲン剤	代表的な商品名	特徴・副作用
クロルマジノン	プロスタール	合成黄体ホルモン薬 視床下部-下垂体-精巣軸へnegative feed-backをかけ、精巣からのテストステロン分泌を抑制 副作用：性機能障害、浮腫
アリルエストレノール	パーセリン	同上

経尿道的前立腺切除術

Transurethral resection of the prostate
(TURP)

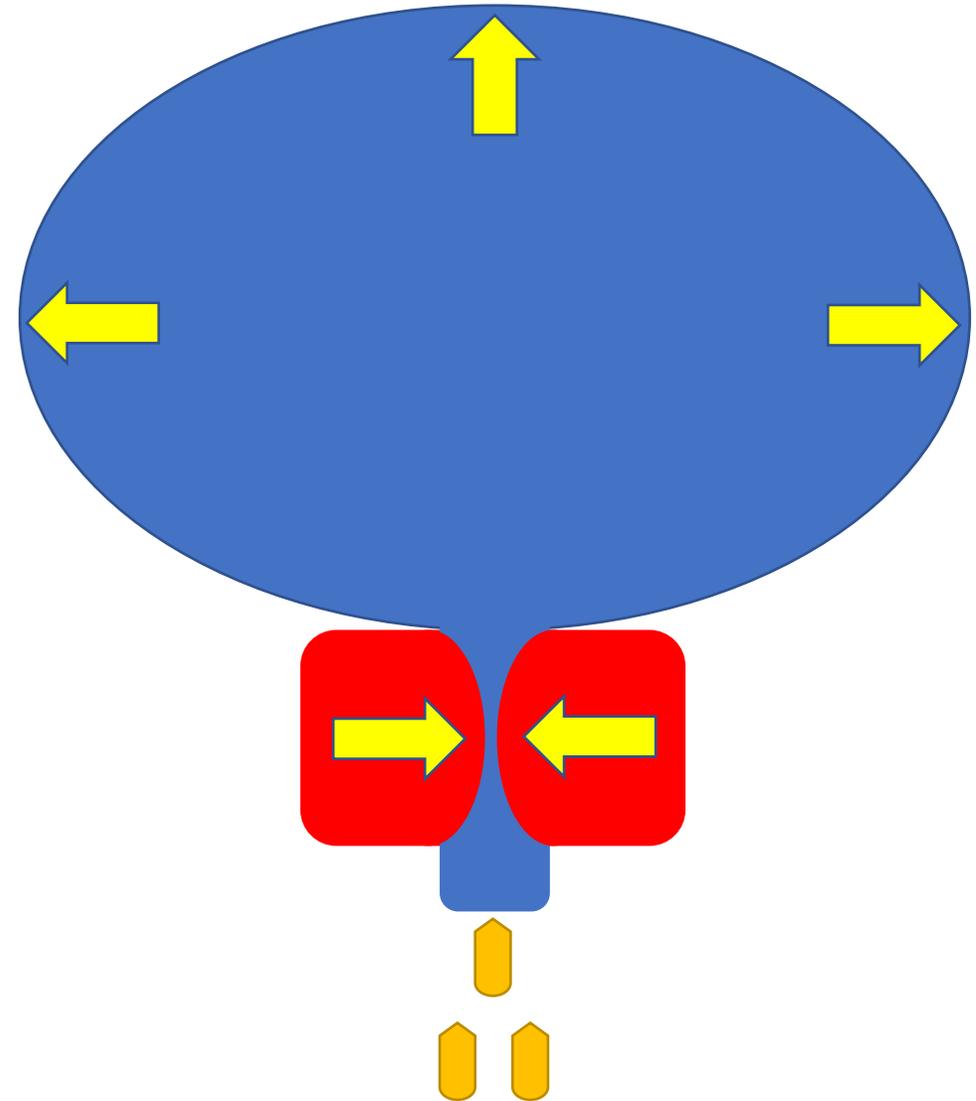


前立腺肥大症に対する外科的治療

術式	推奨グレード
被膜下前立腺腺腫核出術	A
経尿道的前立腺切除術	Monopolar-TURP Bipolar-TURP
経尿道的前立腺切開術 (TUIP)	A
経尿道的バイポーラ電極前立腺核出術 (TUEB®)	B
ホルミウムレーザー前立腺核出術 (HoLEP)	A
532 nmレーザー光選択的前立腺蒸散術 (PVP)	A
半導体レーザー前立腺蒸散術	C1
ツリウムレーザー前立腺切除術 (ThuLRP)	B
組織内レーザー凝固術 (ILCP)	C1
高密度焦点式超音波治療 (HIFU)	C1
経尿道的針焼灼術 (TUNA®)	C1
経尿道的マイクロ波高温度治療術 (TUMT)	B
尿道ステント	C1

慢性尿閉関連性尿失禁の成り立ち

- 溢流性尿失禁と同義
- 膀胱の収縮力低下
 - ✓糖尿病や骨盤臓器手術に伴う末梢神経型の神経因性膀胱
 - ✓排尿筋の収縮障害→低活動膀胱
- 膀胱出口部の閉塞
 - ✓前立腺肥大症
 - ✓子宮筋腫
- 薬剤性
 - ✓総合感冒薬
 - ✓抗不安薬 など・・・



骨盤臓器手術と神経因性膀胱

尿意喪失、膀胱収縮力低下に伴う排尿困難・尿閉など

術式	頻度
広汎子宮全摘除術	16～80%
腹会陰式直腸切断術	20～68%
低位前方切断術	20～25%

本田正史ら：臨泌 2017; 71:189 – 196.

膀胱の収縮力を高めて
自排尿できるようにしたい
→コリン作動薬を使いたくなる・・・

可逆性の神経障害であれば、
6～12カ月で改善する場合が多い

関戸哲利：臨泌 2014; 68: 261 – 267.

コリン作動性クリーゼ

- コリン作動薬は低活動膀胱（膀胱収縮機能低下）に対して使用されることが多い
- 副作用：**下痢（36.6%）**、腹痛、悪心・嘔吐、唾液分泌過多、縮瞳、呼吸困難
- ジスチグミン：**224例中10例は死亡**
- mLUTSガイドライン：泌尿器科専門医 C1（行ってもよい）
一般医 C2（行うよう勧められない）

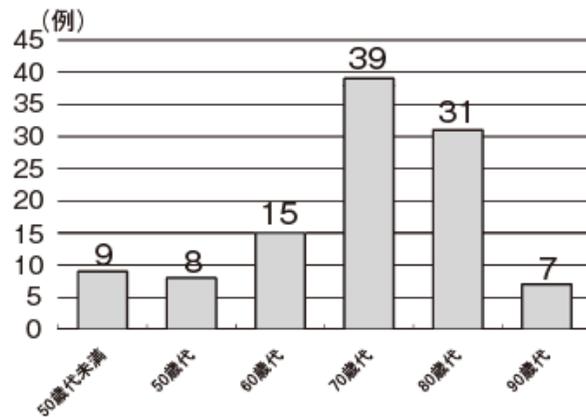


図1 年齢別報告症例数

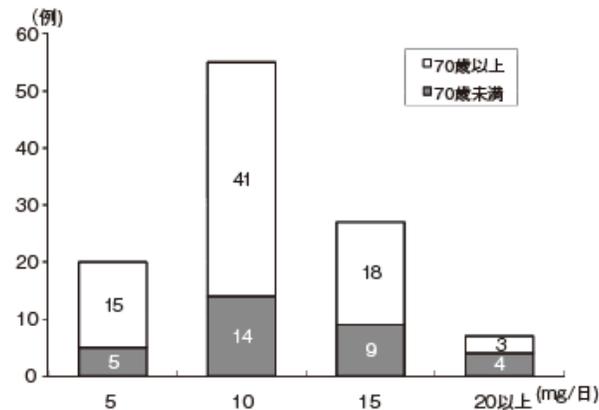


図2 投与量別報告症例数

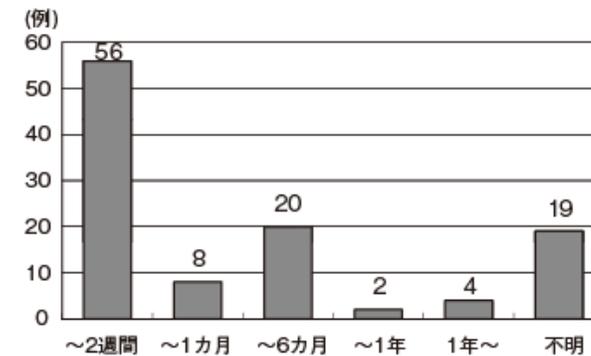
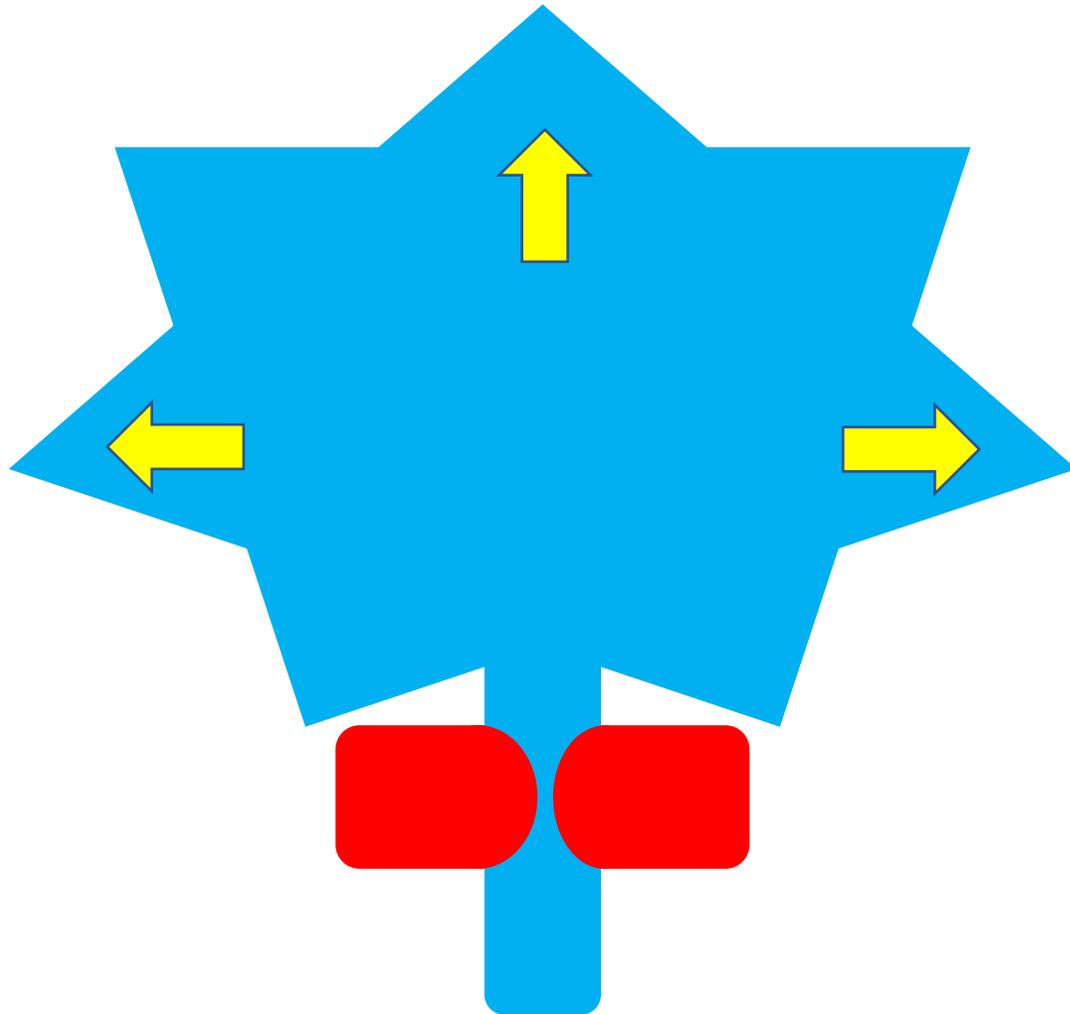


図3 投与開始から発現までの期間別の症例数

過活動膀胱

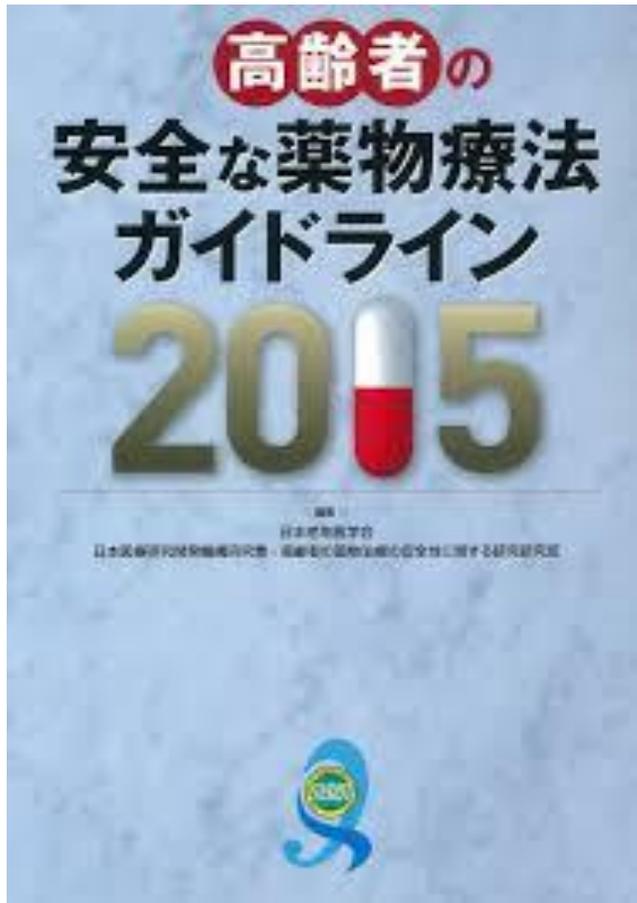


- 病態
 - 蓄尿時に発生する不随意的な膀胱平滑筋の収縮による尿意切迫感
 - 蓄尿時の膀胱平滑筋の弛緩障害
 - 前立腺肥大症の50～70%に合併
- 薬物治療の組み立て方
 - 交感神経を優位にし、膀胱平滑筋の弛緩を促す薬剤を使用
 - ✓副交感神経抑制
 - 抗コリン薬
 - ✓交感神経刺激
 - $\beta 3$ アドレナリン受容体作動薬

過活動膀胱の治療薬

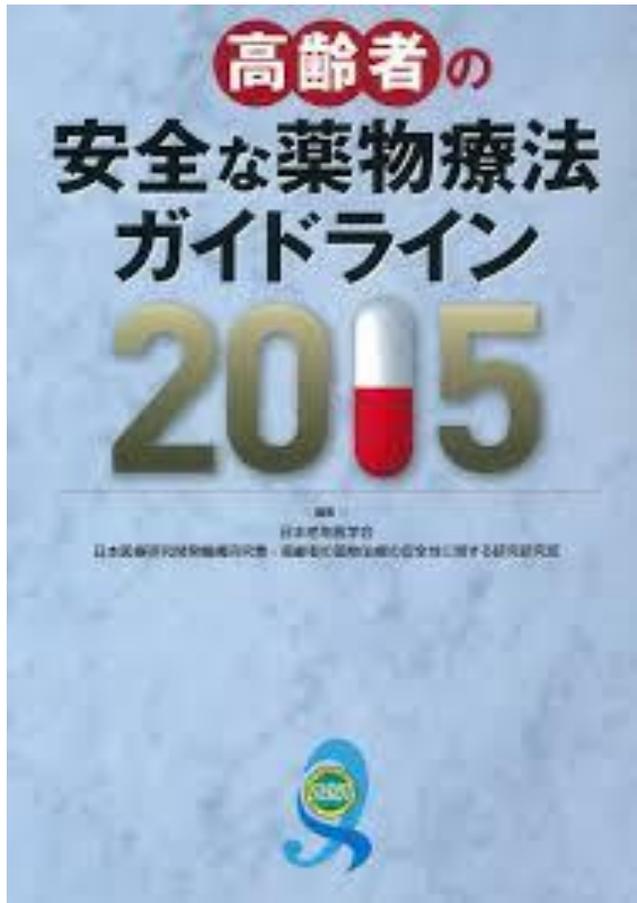
抗コリン薬	代表的な商品名	特徴・副作用
オキシブチニン塩酸塩	ポラキス ネオキシテープ	禁忌：閉塞隅角緑内障、 尿閉
プロピペリン塩酸塩	バップフォー	強い下部尿路閉塞のある患者、前立腺容量が大きい患者、急性尿閉の既往のある患者、PSA高値の患者、排尿後残尿が多い患者、尿流率の悪い患者に対しては推奨しない
コハク酸ソリフェナシン	ベシケア	
酒石酸トルテロジン	デトルシトール	
イミダフェナシン	ウリトス ステーブラ	
フェソテロジンフマル酸塩	トビエース	
$\beta 3$ アドレナリン受容体作動薬	代表的な商品名	特徴・副作用
ミラベグロン	ベタニス	抗コリン薬に特有の副作用少ない 残尿量を増やすこともほぼない
ビベグロン	ベオーバ	

高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015



- 薬物有害事象の回避
- 患者のアドヒアランスの改善
- 対象者
 - 75歳以上の高齢者および75歳未満でもフレイル～要介護状態にある高齢者
 - 慢性期、特に1カ月以上の長期投与
 - 実地医家、特に非専門領域の薬物療法
 - 薬剤師
 - 看護師

高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015



● 前立腺肥大症

- 開始を考慮すべき薬物：選択的 α_1 受容体遮断薬

- ✓ シロドシン、タムスロシン、ナフトピジル

起立性低血圧、射精障害に注意

- 特に慎重な投与を要する薬物：非選択的 α_1 受容体遮断薬

- ✓ テラゾシン、プラゾシン、ウラピジル、ドキサゾシン

起立性低血圧、転倒の懸念があるため、可能な限り使用を控える

- デュタステリドはOK

- タダラフィルは未収載

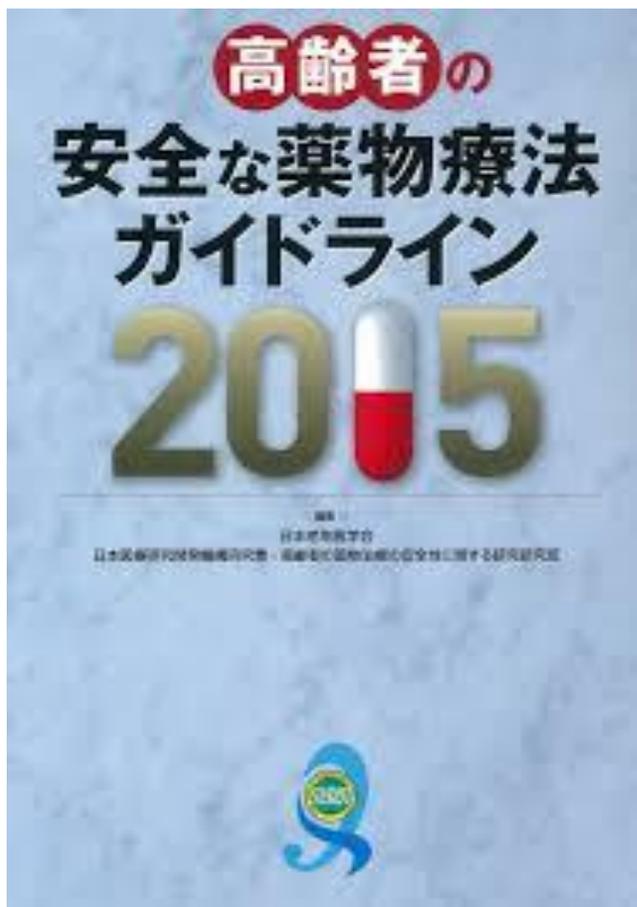
- ✓ 禁忌

- 硝酸剤または一酸化窒素供与剤投与中の患者

- 心血管系障害（不安定狭心症、心不全、コントロール不良の不整脈・高血圧、心筋梗塞発症3ヶ月以内、脳梗塞・脳内出血発症6ヶ月以内）のある患者

- 重度の腎障害・肝障害のある患者

高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015



● 過活動膀胱

● 開始を考慮すべき薬物：記載なし

● 特に慎重な投与を要する薬物

✓ オキシブチニン

可能な限り使用しない

尿閉、認知機能低下、せん妄のリスクあり。口渇、便秘の頻度が高い。

✓ ソリフェナシン、トルテロジン、フェソテロジン、イミダフェナシン、オキシブチニン経皮吸収型

口内乾燥、便秘、排尿症状の悪化、尿閉

低用量から使用

前立腺肥大症の場合は α_1 遮断薬との併用

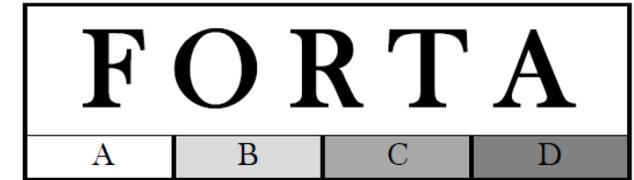
必要時、緩下剤を併用する

● β_3 アドレナリン受容体作動薬は記載なし

✓ ミラベグロン 心血管系の副作用（QT延長、心室性不整脈など）の発現に注意が必要

✓ ビベグロン 比較的安全（2019年12月から長期処方可能）

FORTA分類



- Fit for The Aged = FORTA

2008年にドイツのMartin Wehlingらが提唱した臨床医向けガイドライン

目的：不適切または有害な薬剤の処方回避

必要な薬剤の処方漏れの防止

- ランク付け

- ✓ ランクA (A-bsolutely)：高齢者にとって有効性・安全性が明らかな必要不可欠な薬剤
 - ✓ ランクB (B-eneficial)：高齢者で有効性が確認されているが、効果または安全性の面で懸念のある薬剤
-
- ✓ ランクC (C-areful)：有効性や安全性に問題があり、多剤併用状態にある場合や効果不十分な場合、副作用が出現した場合などは代替薬への切り替えが必要な薬剤
 - ✓ ランクD (D-on't)：高齢者への投与を避けるべき薬剤

JAPAN-FORTA 2020

薬剤のカテゴリー	薬剤名	ランク
α 1アドレナリン受容体遮断薬	シロドシン	C
	タムスロシン	C
	その他の α 1遮断薬	D
ホスホジエステラーゼタイプ5阻害剤	タダラフィル	記載なし
5 α 還元酵素阻害剤	デュタステリド	B
抗コリン剤	フェソテロジン	B
	オキシブチニン速効剤	D
	その他の抗コリン剤	C
β 3アドレナリン受容体作動薬	ミラベグロン	C
	ビベグロン	記載なし

ランクAに指定されてる下部尿路症状治療薬はありません

抗コリン負荷と認知機能低下

Original Investigation

Cumulative Use of Strong Anticholinergics and Incident Dementia A Prospective Cohort Study

Shelly L. Gray, PharmD, MS; Melissa L. Anderson, MS; Sascha Dublin, MD, PhD; Joseph T. Hanlon, PharmD, MS; Rebecca Hubbard, PhD; Rod Walker, MS; Onchee Yu, MS; Paul K. Crane, MD, MPH; Eric B. Larson, MD, MPH

- 抗コリン剤の内服が蓄積することによって、認知症やアルツハイマー病の発症リスクが有意に上昇する¹⁾

Table 3. Association of Incident Dementia and AD With 10-Year Cumulative Anticholinergic Use^a

Diagnosis, TSDD ^b	Follow-up Time, Person-years	No. of Events	HR (95% CI)	
			Unadjusted ^{c,d}	Adjusted ^{d,e}
Dementia				
0	5618	136	1 [Reference]	1 [Reference]
1-90	7704	203	0.96 (0.77-1.20)	0.92 (0.74-1.16)
91-365	5051	172	1.31 (1.04-1.65)	1.19 (0.94-1.51)
366-1095	2626	102	1.39 (1.07-1.82)	1.23 (0.94-1.62)
>1095	4022	184	1.77 (1.40-2.23)	1.54 (1.21-1.96)
AD				
0	5618	112	1 [Reference]	1 [Reference]
1-90	7704	168	0.96 (0.75-1.24)	0.95 (0.74-1.23)
91-365	5051	128	1.21 (0.93-1.58)	1.15 (0.88-1.51)
366-1095	2626	83	1.38 (1.03-1.85)	1.30 (0.96-1.76)
>1095	4022	146	1.73 (1.34-2.24)	1.63 (1.24-2.14)

- 抗コリンリスクスケール²⁾
 - ✓ オキシブチニン 3点
 - ✓ トルテロジン 2点
 - ✓ その他の抗コリン薬 記載なし

1) Gray SL, et al. JAMA Intern Med 2015; 175: 401 – 407.

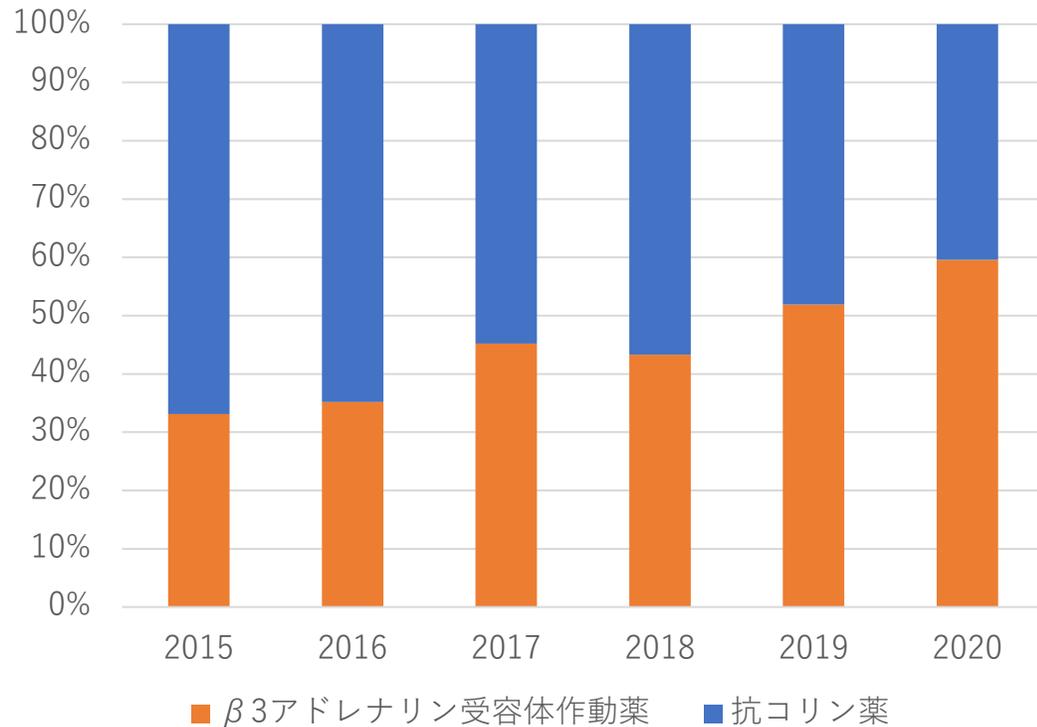
2) Rudolph JL. Arch Intern Med 2008; 168: 508 – 513.

日本版抗コリン薬リスクスケール

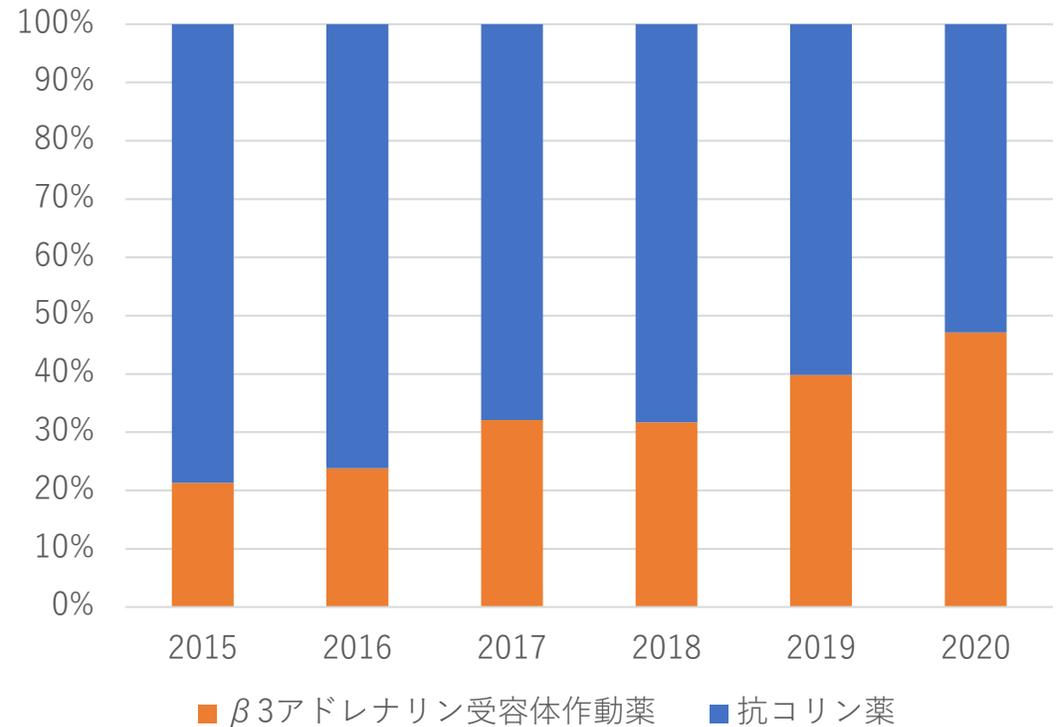
薬効群	薬効群中分類	薬物	スコア
頻尿・過活動膀胱治療薬	抗コリン薬	イミダフェナシン	3
頻尿・過活動膀胱治療薬	抗コリン薬	ソリフェナシン	3
頻尿・過活動膀胱治療薬	抗コリン薬	トルテロジン	3
頻尿・過活動膀胱治療薬	抗コリン薬	フェソテロジン	3
頻尿・過活動膀胱治療薬	抗コリン+Ca拮抗作用薬	オキシブチニン	3
頻尿・過活動膀胱治療薬	抗コリン+Ca拮抗作用薬	プロピペリン	3
頻尿・過活動膀胱治療薬	その他の頻尿・過活動膀胱治療薬	フラボキサート	3

本邦における過活動膀胱治療薬の処方状況

男性



女性

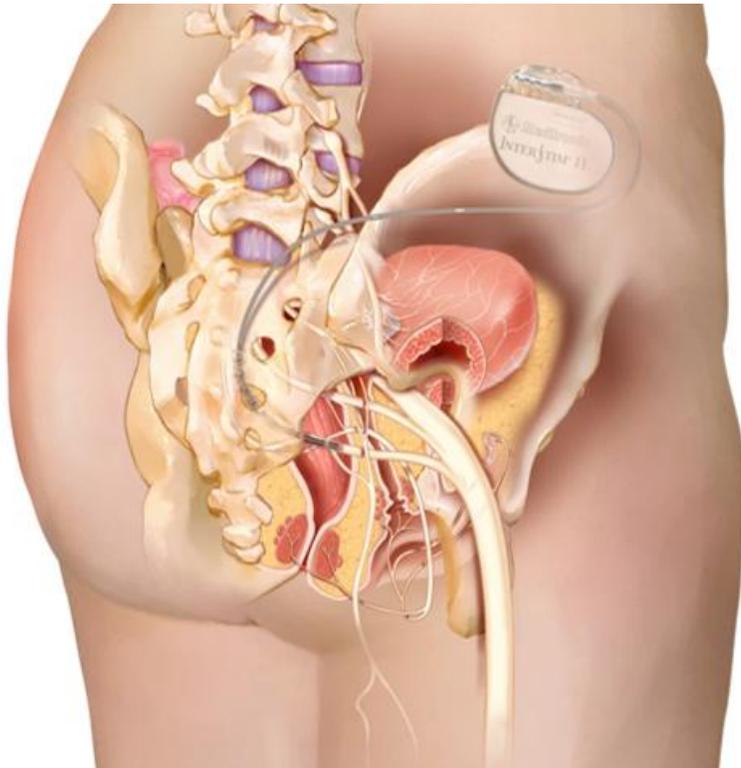


NDB Open Dataより作図

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177182.html>

難治性過活動膀胱に対する外科的治療

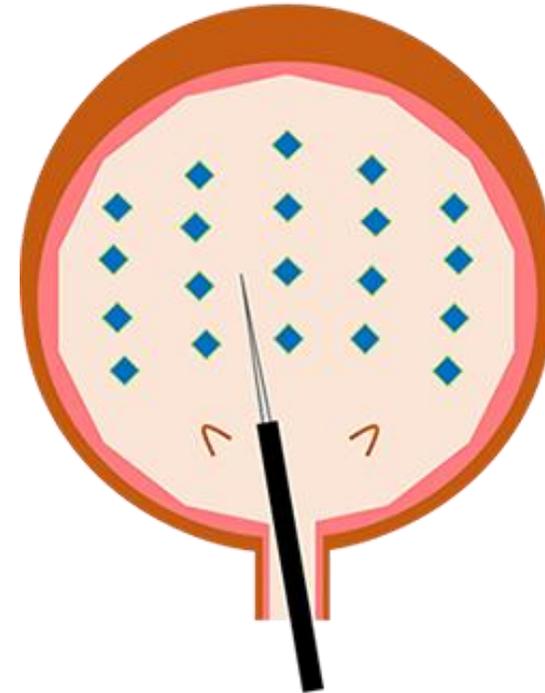
仙骨神経刺激療法



https://www.snm-training.jp/training_o/common/fi/cf02-05.html

ボツリヌス毒素膀胱内注入療法

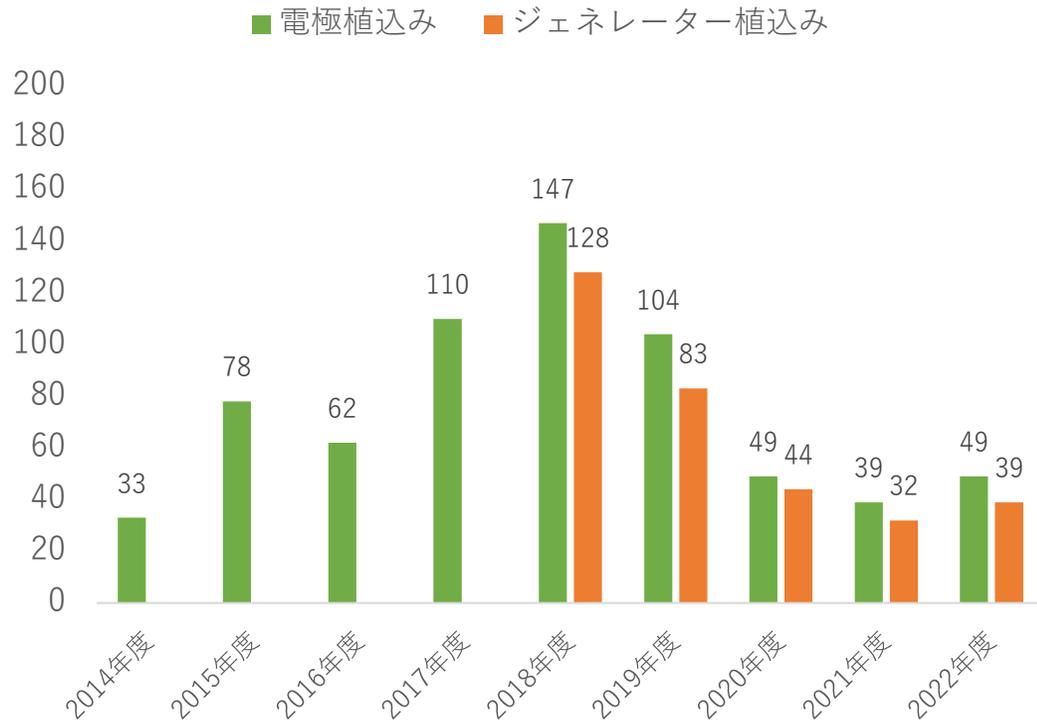
ボトックス膀胱壁内注入



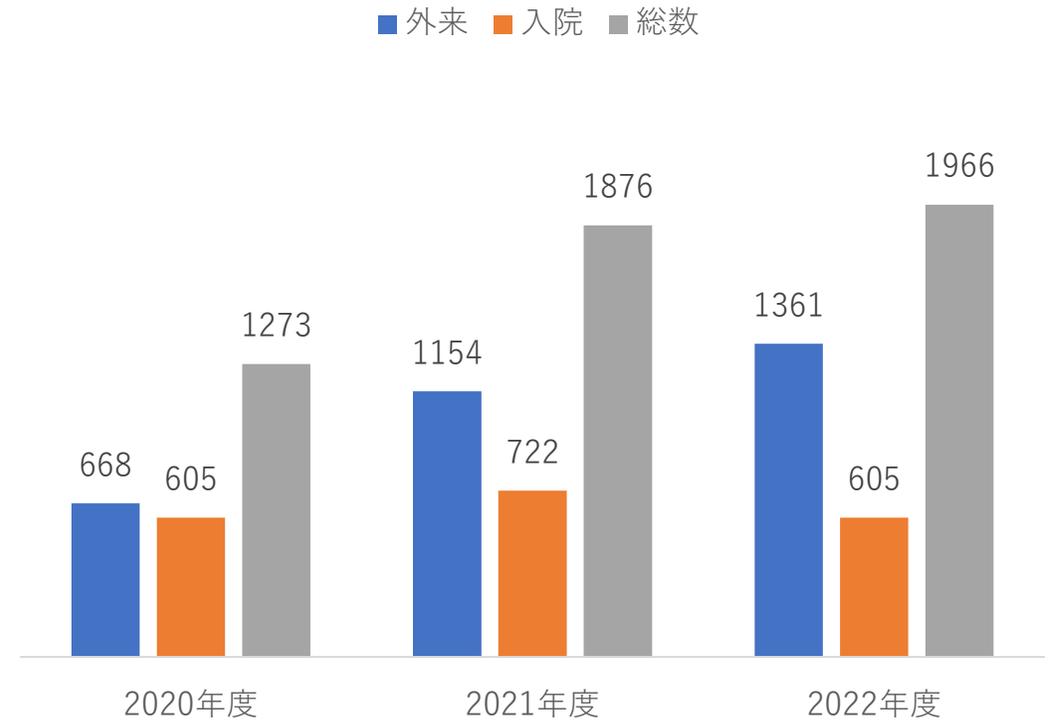
<https://www.ncc.go.jp/jp/ncce/clinic/urology/070/020/070/index.html>

難治性過活動膀胱に対する外科的治療

仙骨神経刺激装置植込術



ボツリヌス毒素膀胱内注入療法



NDB Open Dataより作図

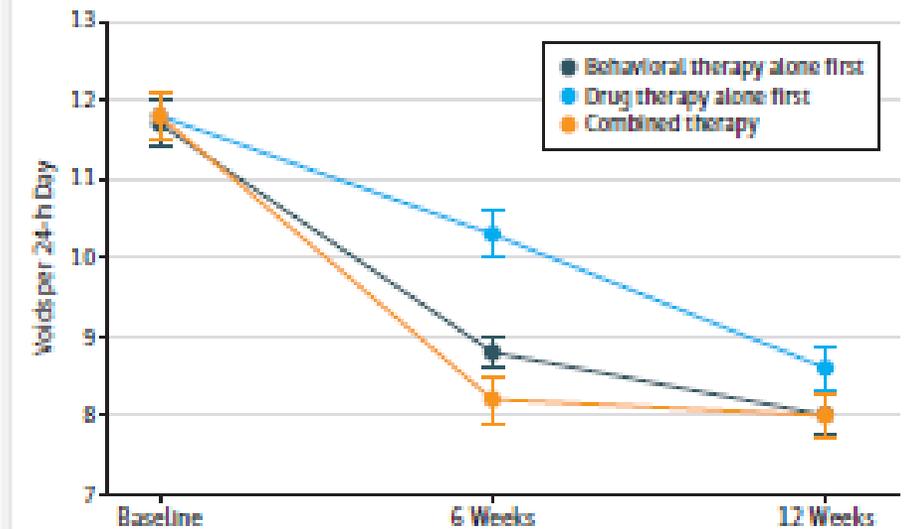
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177182.html>

過活動膀胱に対する骨盤底筋トレーニング

- 過活動膀胱と診断された男性204人（完遂 183人）
- 平均年齢 64.1歳
- 骨盤底筋トレーニング、薬物治療、併用療法の3群によるRCT
 - 薬物治療：タムスロシン＋トルテロジン
- 6週間後の結果（24時間排尿回数）

• 骨盤底筋体操	11.7回	→	8.8回
• 薬物治療	11.8回	→	10.3回
• 併用療法	11.8回	→	8.2回

Figure 2. Changes In 24-Hour Voiding Frequencies With Individual and Combined Therapy



Mean 24-hour voiding frequencies at baseline, after 6 weeks of behavioral therapy alone, drug therapy alone, or initial combined therapy; and after an additional 6 weeks of step-up combined therapy for all arms. Error bars indicate SEs.

Steps for Doing Kegels.



Locate your pelvic floor muscles by lying flat on the floor with your knees bent.



Draw your pelvic floor muscles up and in. (It should feel like holding the flow of pee or like you're pulling your genitals up and in.)



Tighten your pelvic floor muscles for 3 seconds. Then relax them for 3 seconds. This is one Kegel. Repeat this until you've done 10 Kegels.



10 kegels



10 kegels

Do Kegels once in the morning and once in the evening.

骨盤底筋体操 (ケーゲル体操)

- ① 仰向けに寝て、ひざを曲げる
- ② 骨盤底筋をお腹の中に引き込む
(排尿時に排尿を止めるような感覚)
- ③ その姿勢を3秒間持続したら、3秒間休む
- ④ この運動を10回続けることを一連の体操として、朝夕に実施する (合計20回)

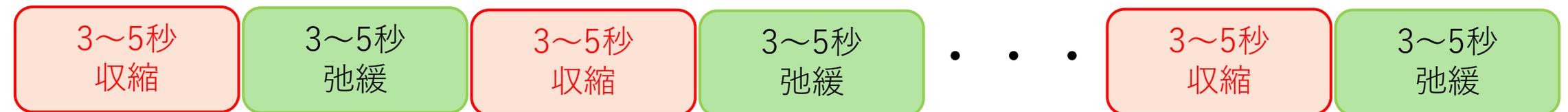
当科で行っている骨盤底筋体操

- 締め付ける部位：肛門、陰茎海綿体筋、膣
- 姿勢は座位でも仰臥位でもOK
- 術前外来の際に骨盤底筋体操のパンフレットを渡している
- 理学療法士が肛門、会陰部を触診して収縮・弛緩を確認
- 超音波画像診断装置（エコー）を用いて骨盤底の挙上を確認

Short pattern（収縮↔弛緩を10回繰り返す） × 3セット（朝昼夕）



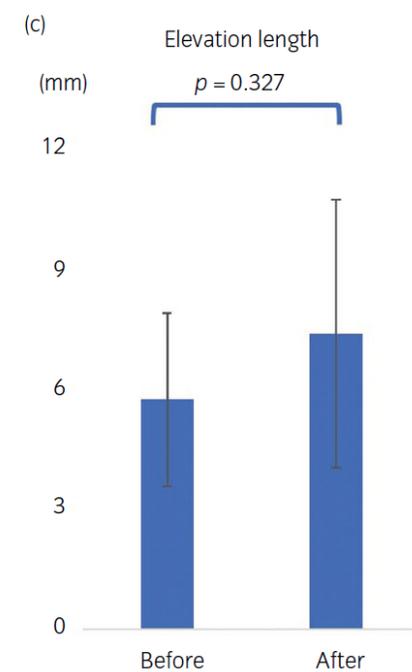
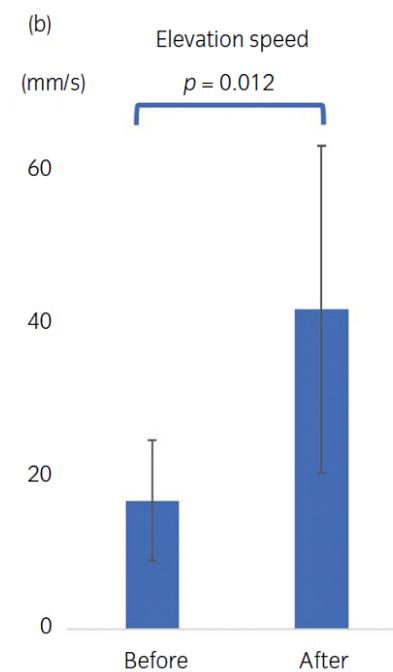
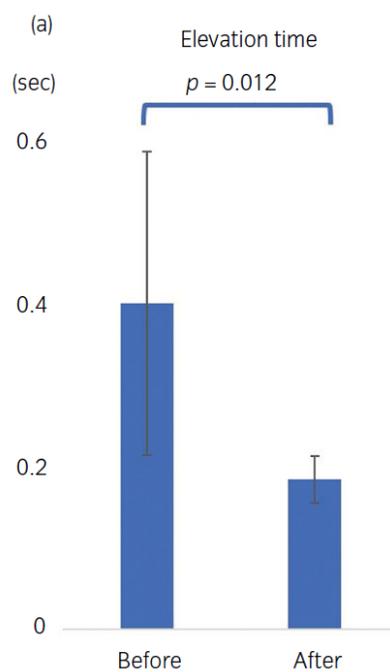
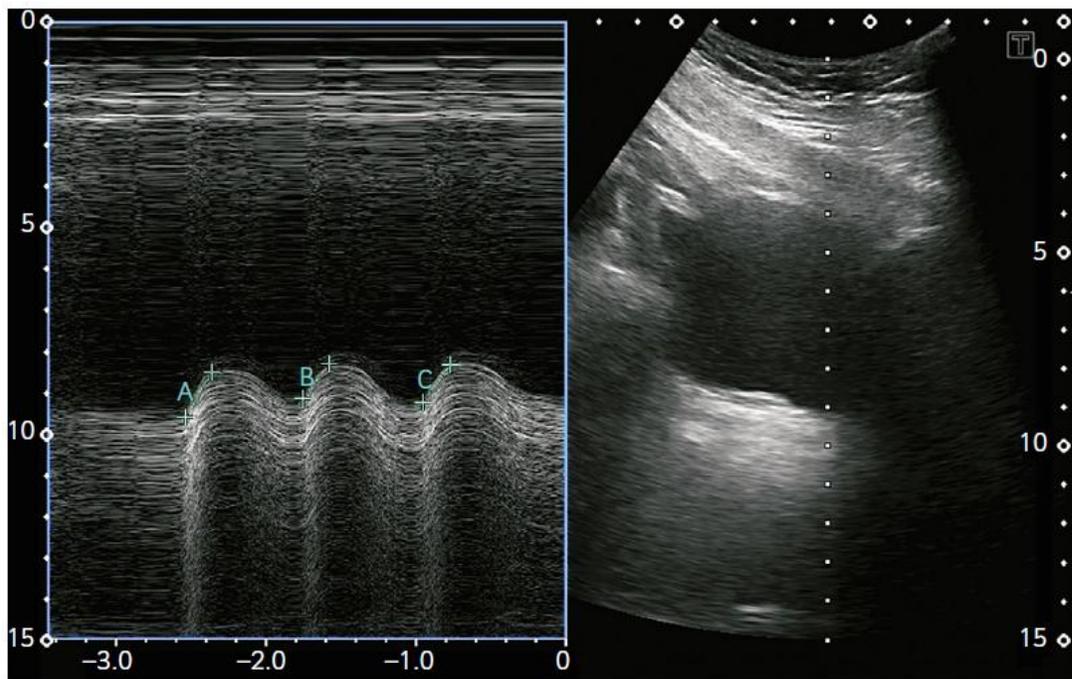
Long pattern（収縮↔弛緩を10回繰り返す） × 3セット（朝昼夕）



エコー検査を用いた骨盤底筋体操

重要な所見：

- ① 健常者の膀胱頸部挙上時間は0.1秒程度と短い
- ② 術後尿失禁のある患者さんの膀胱頸部挙上時間は0.4秒と長い
- ③ 骨盤底筋体操により膀胱頸部挙上時間が0.2秒未満になると、尿禁制が改善



夜間頻尿



- 夜間頻尿 ≥ 2 回のリスク因子

- 糖尿病、高血圧、心血管障害、BMI、飲酒、喫煙

- 日本排尿機能学会／日本泌尿器科学会編、夜間頻尿診療ガイドライン[第2版]

- 夜間頻尿 ≥ 2 回は予後不良

- オッズ比 1.98 (95%CI, 1.09 – 3.59)

- Nakagawa H, et al. J Urol 2010; 184: 1413 – 1418.

- オッズ比 1.27 (95%CI, 1.16 – 1.40)

- Pesonen JS, et al. J Urol 2019; 203: 486 – 495.

- 男性における夜間多尿による夜間頻尿

- 夜間多尿の原因疾患（*）に対する治療が奏効しない男性

- * 高血圧、糖尿病、心不全、肝胆道疾患、睡眠時無呼吸症候群、など

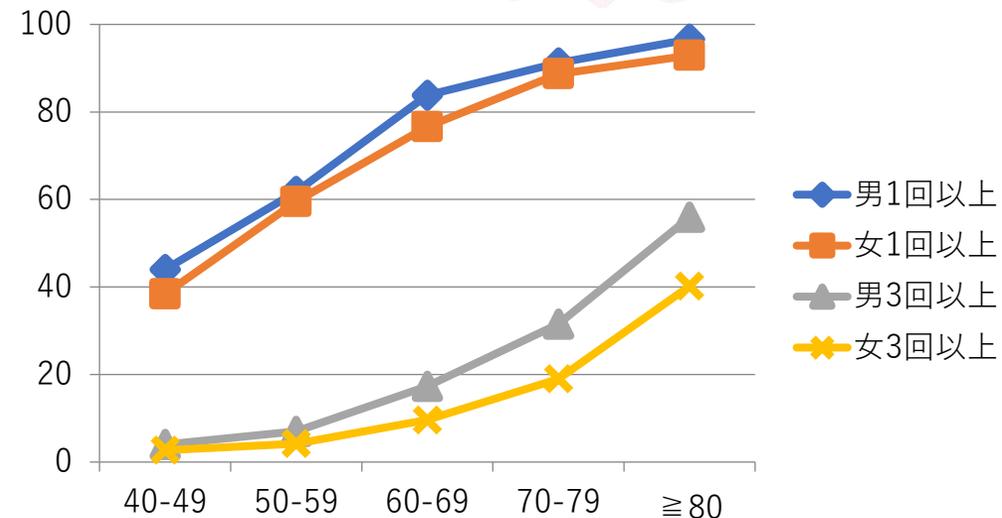
- 夜間多尿の定義

- ✓ 24時間尿量に占める夜間尿量の割合が若年者 20%以上、高齢者（65歳以上）33%以上

- **デスモプレシン（ミニリンメルト®）内服治療**

- ✓ 禁忌：低ナトリウム血症（ $\text{Na} < 135 \text{ mEq}$ で中止）、習慣性または心因性多飲症、心不全、SIADH、中等度以上の腎機能障害、利尿剤内服中、副腎皮質ステロイド投薬中

- ✓ 女性には適応が無い（臨床試験で有意差が無かったため）



目次

- 下部尿路症状と評価方法
- 前立腺肥大症・過活動膀胱・夜間頻尿
- 尿路感染症について
- 尿道カテーテルについて
- 高齢者の尿失禁・便失禁と対策

尿路感染症：総論

- 起炎菌の7～8割はグラム陰性桿菌
(多くは大腸菌, *Escherichia coli*)
- 膿尿 = 尿沈渣で400倍1視野あたり5個以上の白血球
- 自然尿の中に 1×10^5 個/mL以上の細菌 = 起炎菌とみなす
- 前立腺液：400倍1視野あたり10個以上の白血球
☞ 前立腺炎とみなす
- 血尿を伴う膿尿 = まず抗菌薬を投与して膿尿の改善を図る
膿尿改善後も血尿が持続なら精査追加
- 無菌性膿尿 = 尿路結核を疑う

尿路感染症：総論

- 上部尿路感染症（腎盂腎炎・膿腎症など）
 - 高熱、肋骨脊柱角部叩打痛（CVA tenderness）
- 下部尿路感染症（膀胱炎・尿道炎・急性前立腺炎・急性精巣上体炎）
 - 頻尿、残尿感、排尿痛、血尿
- 単純性尿路感染症（基礎疾患*なし）
- 複雑性尿路感染症（基礎疾患*あり）

*膀胱尿管逆流現象、尿路結石、尿管狭窄、神経因性膀胱、膀胱結石、膀胱癌、糖尿病、前立腺肥大症、尿道狭窄、尿道カテーテル留置など

無症候性膿尿への対処

- 細菌尿を認めるが、発熱や頻尿、排尿痛などの下部尿路症状が認められない場合を、無症候性膿尿という
- 妊婦、泌尿器科処置前（膀胱鏡検査など）は治療適応あり
- 在宅高齢者、施設入所高齢者、尿道カテーテル留置患者では無症候性膿尿に対する抗菌薬治療の有効性は証明されておらず、**検査（尿検査・尿培養）と治療は推奨されていない**
- 尿道カテーテル抜去後48時間以上にわたって細菌尿が持続する場合は抗菌薬の有効性を示唆する報告がある
 - ✓第一選択薬：レボフロキサシン、ST合剤
 - ✓第二選択薬：アモキシシリン、セフトロキジムプロキシセチル、アモキシシリン・クラブラン酸

膀胱炎の治療

- 治療

- ✓急性単純性膀胱炎

- 第一選択または原因菌が不明：クラバン酸/アモキシシリン (CVA/AMPC)
 - CVA/AMPCに感受性が無いグラム陽性球菌：レボフロキサシン、シプロフロキサシン、トスフロキサシン
 - ESBL非産生グラム陰性桿菌：セファクロル、セフジニル、セフカペンピボキシル、セフジトレンピボキシル、セフポドキシムプロキセチル
 - ESBL産生の大腸菌等：ホスホマイシン、ファロペネム

- ✓複雑性膀胱炎

- 第一選択薬：クラバン酸/アモキシシリン、スルタミシリン、レボフロキサシン、シプロフロキサシン、トスフロキサシン、シタフロキサシン
 - 第二選択薬：セフジニル、セフポドキシムプロキセチル、セフカペンピボキシル
 - 難治例：メロペネム、ドリペネム、イミペネム/シラスタチン、セフェピム、セフォゾプラン、タゾバクタム/ピペラシリン、タゾバクタム/セフトロザン、レボフロキサシン

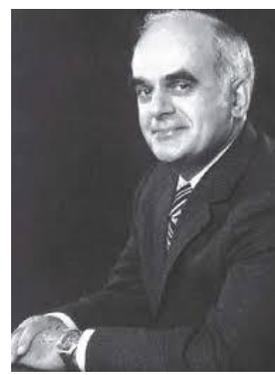
発熱を伴う尿路感染症

- 三大重要疾患
 - ✓急性腎盂腎炎（男女共通）
 - ✓急性前立腺炎
 - ✓急性精巣上体炎
- 検査：尿培養、血液培養、一般採血、など
- 治療：軽症・中等症では経口薬、重症では注射薬と投与し、
経験的抗菌薬から培養結果に即した標的抗菌薬へ移行
(de-escalation) する
- 重症またはウロセプシス患者は泌尿器科（特に外科的介入）や
感染症科にコンサルトする

目次

- 下部尿路症状と評価方法
- 前立腺肥大症・過活動膀胱・夜間頻尿
- 尿路感染症について
- 尿道カテーテルについて
- 高齢者の尿失禁・便失禁と対策

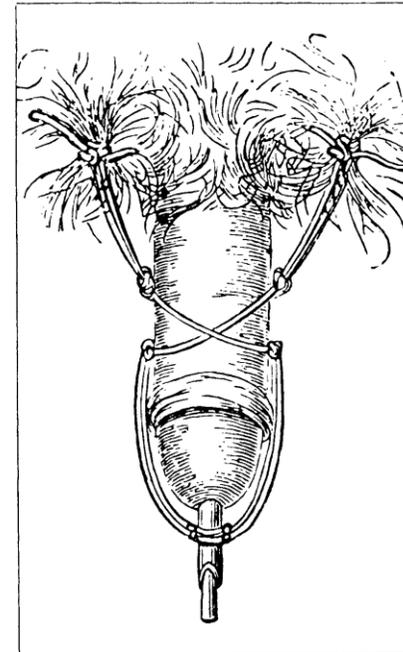
尿道カテーテルの歴史



- 尿道カテーテルの原型：植物の茎（葦・藁・ネギ），ヤシの葉を巻き上げて筒状に整形
- シュメール人は金を材料としたカテーテルを作成
- Erasistos（紀元前310–250年） S字型のカテーテルを使用
- ポンペイ遺跡（79年） 金属製カテーテルが出土
- Avicenna（1036年） 動物や魚の皮からカテーテルを作製
潤滑剤にソフトチーズを使用
- 中世ヨーロッパ 銀製カテーテル（抗菌効果）が主流となる
- Van Solingen（1684年） 銀線を螺旋状に加工したカテーテルを作製
- JJ Cazenave（1875年） 象牙を材料とした柔軟なカテーテルを作製
- Auguste Nelaton 19世紀にゴム製カテーテルを開発
- George Tiemann 1876年にゴム製カテーテル製造会社を設立
- Achille-Etienne Malecot 1892年にマレコーカテーテルを開発
- Frederic Foley 1929年にフォーリーカテーテルを開発
- Jack Lapidus 1972年に清潔間欠自己導尿を提案

素材の変遷

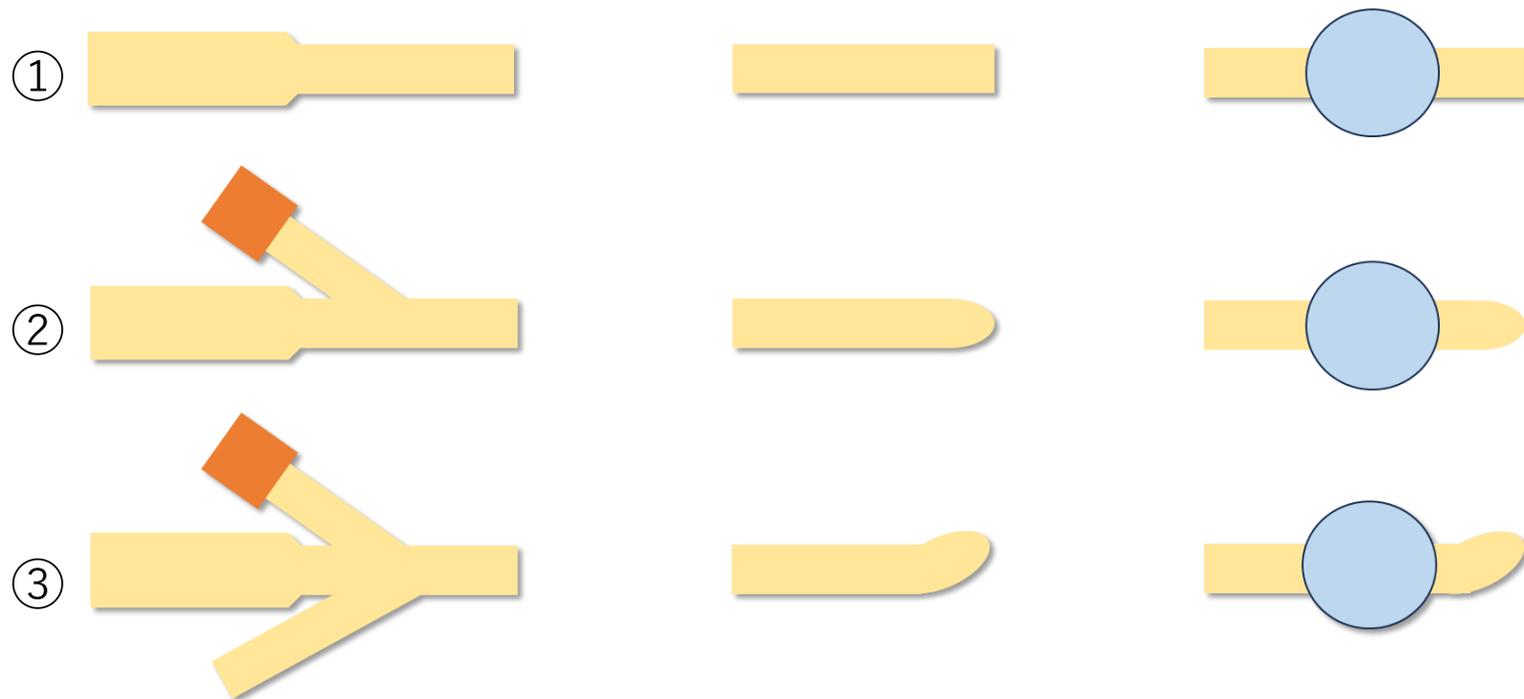
植物
↓
金属
↓
動物の皮・角
↓
ラテックス
↓
シリコン



尿カテの太さの単位 = Fr
 1Fr = 0.33 mm
 3Fr = 1 mm

尿道カテーテルの種類・パターン

基部	先端	バルーン	素材	親水コーティング	太さ
① バルーンポートなし	テーパなし	あり	ラテックス	あり	8Fr-26Fr
② バルーンポートあり	テーパあり	なし	シリコン	なし	
③ バルーンポート + 灌流用ポート	チーマン型 Coude tip				



間欠導尿用カテーテル (非留置)

- ・バルーンポートなし
- ・先端テーパあり
- ・バルーンなし
- ・10-14Fr
- ・コーティングは好み

留置用カテーテル

- ・注水ポートあり
- ・バルーンあり
- ・14-16Fr

尿道カテーテルの適応

- 適正使用

- ① 急性尿閉、膀胱出口部閉塞に対する使用
- ② 重篤な状態における正確な尿量測定が必要な場合
- ③ 周術期（24時間以内に抜去：時々保険で切られることも）
- ④ 仙椎部、会陰部の開放創の治癒促進
- ⑤ 長期安静が必要な場合
- ⑥ 終末期ケア

- 不適正使用

- ① 排尿ケアの代用
- ② 検査目的
- ③ 術後の長期使用

立ち止まって考えてみましょう

理由無く、尿道カテーテルが留置されている患者さんはいませんか？

尿閉や残尿過多にともなう様々な問題

- 慢性尿閉関連性尿失禁（溢流性尿失禁）
- 腎後性腎不全（水腎症）
- 細菌性膀胱炎・・・膀胱壁の過伸展は膀胱血流を低下させ、細菌に対する膀胱粘膜のバリア機能が低下する
- 急性腎盂腎炎
- 頻尿
- QoLの低下
- 膀胱機能の廃絶

導尿の目的

1. 症候性尿路感染症の予防
2. 腎機能の保全
3. 尿禁制の獲得

どのような患者さんに導尿が必要か？

在宅自己導尿指導管理料の対象となる患者像

- 下記の患者のうち、**残尿を伴う排尿困難を有する者**であって、在宅自己導尿を行うことが必要と医師が認めた者

ア 諸種の原因による神経因性膀胱

イ 下部尿路通過障害

ウ 腸管を利用した尿リザーバー造設術の術後

→ **尿閉**や**残尿を伴う尿排出障害**に対して適応がある

導尿を必要とする疾患・病態

ア 諸種の原因による神経因性膀胱

- ・ 中枢型神経疾患：脳血管障害，パーキンソン病，多発性硬化症，多系統萎縮症，正常圧水頭症，など
- ・ 末梢型神経疾患：糖尿病神経障害，骨盤臓器手術の術後，麻酔合併症，腰部椎間板ヘルニア，腰部脊柱管狭窄症，低活動膀胱，二分脊椎症，ギラン・バレー症候群，など

イ 下部尿路通過障害

- ・ 前立腺肥大症，前立腺がん，膀胱頸部硬化症，尿道狭窄，尿道括約筋排尿筋協調不全

ウ 腸管を利用した尿リザーバー造設術の術後

- ・ 導尿型代用膀胱，残尿の多い自然排尿型代用膀胱

尿道カテーテル関連尿路感染症への対処

- 尿道カテーテル尿またはカテーテル抜去後48時間以内の尿培養で 10^3 個/mL以上の細菌を認め、症状*がある場合を尿道カテーテル関連尿路感染症という

*発熱、悪寒、意識障害、腰痛、肋骨脊柱角叩打痛、
急性血尿、骨盤部不快感、排尿痛、頻尿、恥骨上部痛

- 尿道カテーテルを入れ替える
- 尿培養の結果に応じて広域から狭域スペクトラム抗菌薬に変更
- 治療薬
 - ✓第一選択薬：タゾバクタム/ピペラシリン、セフトジジム、セフェピム、
 - ✓第二選択薬：シプロフロキサシン、ゲンタマイシン、アミカシン、レボフロキサシン

尿道カテーテル留置 or 清潔間欠導尿？

- **留置期間が5日間以上**の場合、CAUTI（カテーテル関連尿路感染症）の発生頻度が尿道カテーテル留置患者で有意に高くなる
- 長期の尿道カテーテル留置患者において、CAUTIの発生頻度や発生リスクを低下させる方法は確立していない
- CAUTIの**最も有効な予防法**は、**尿道カテーテルを留置しない**こと

尿道カテーテルの閉塞

原因

- ✓ 尿道カテーテルのねじれによって尿流出が阻害される
- ✓ **尿中沈殿物**によってカテーテル内腔が閉塞する

尿中沈殿物ができる仕組み

- 尿道カテーテル留置によって逆行性感染が起こり、細菌は尿道カテーテルの表面にバイオフィルムを形成する
- **尿酸分解酵素（ウレアーゼ）産生菌**は尿酸を分解し、**水酸化アンモニウム**を発生させる
- 水酸化アンモニウムにより尿がアルカリ化され、**リン酸マグネシウムアンモニウム結石（MAP結石）**が析出する

対策

○尿中沈殿物（**MAP結石、細胞成分、粘液、細菌などの集合体**）の予防

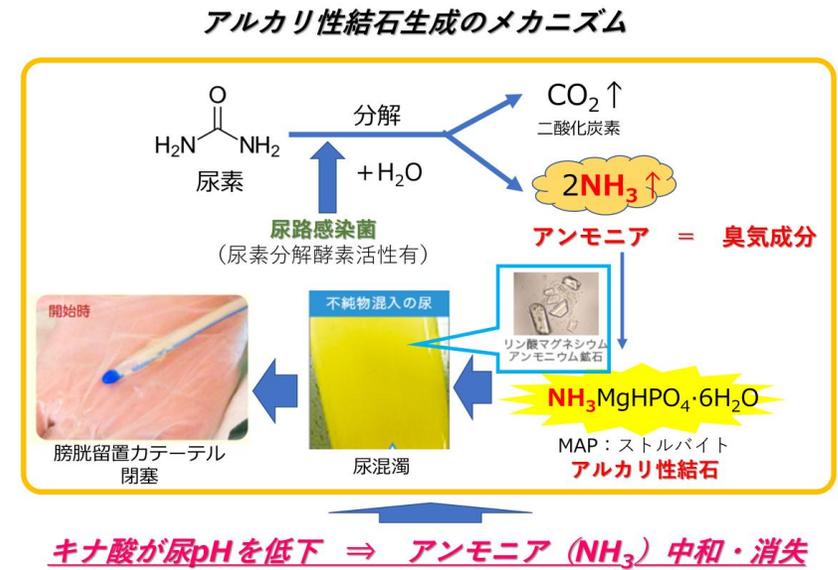
- ✓ 十分な飲水量（2,000 mL/day；体重によって要調整；体重の3%程度の水分＝体重×30 mL/day）
- ✓ 尿の酸性化促進（**クランベリージュース、ビタミンC**など）
- ✓ 清潔間欠導尿

○閉塞する前に尿道カテーテルを交換する（通常4週間毎交換→2週間毎）

○オールシリコンカテーテルを使用する：同じサイズの他のカテーテルよりも内腔が広い

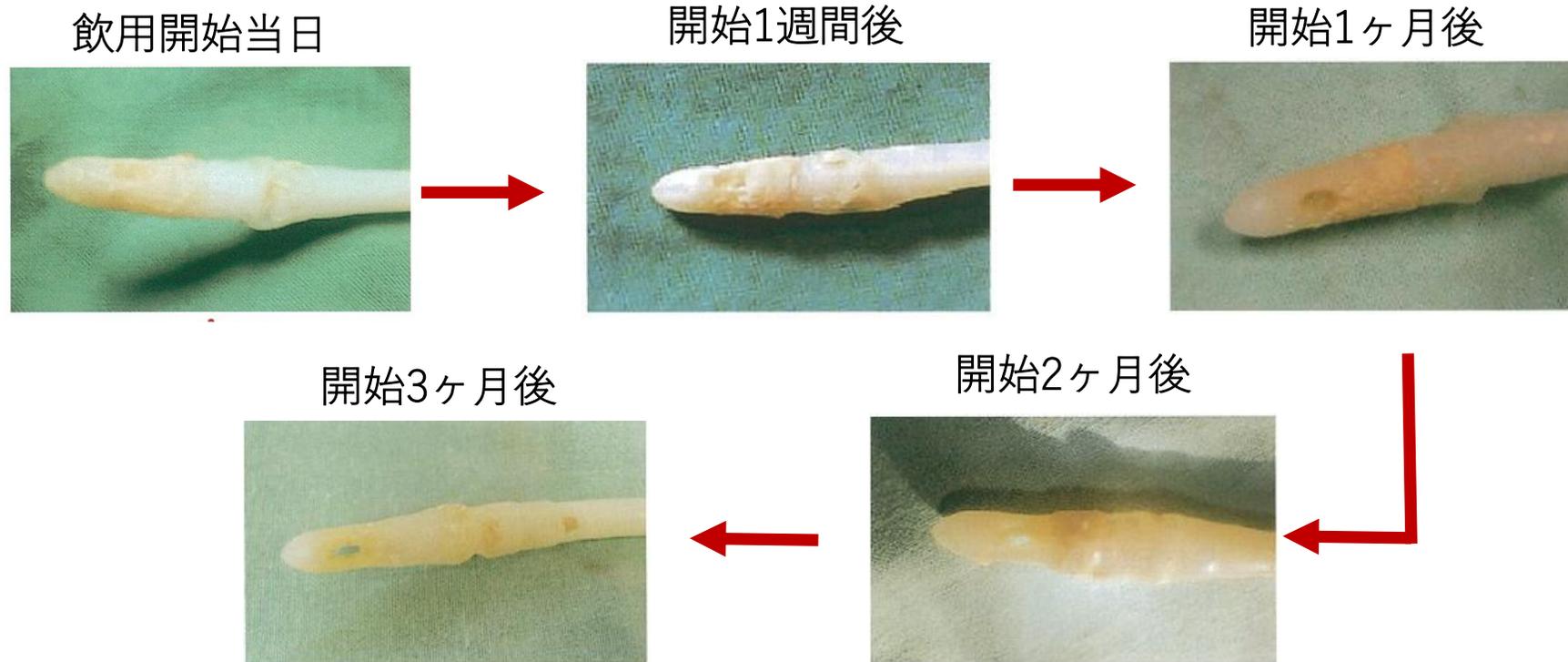
△尿道カテーテル洗浄

×抗菌薬の投与：多剤耐性菌の発生の原因



キッコーマンニュートリケア・ジャパン 和泉亭 様ご提供

クランベリー服用による尿道カテーテル閉塞の改善効果



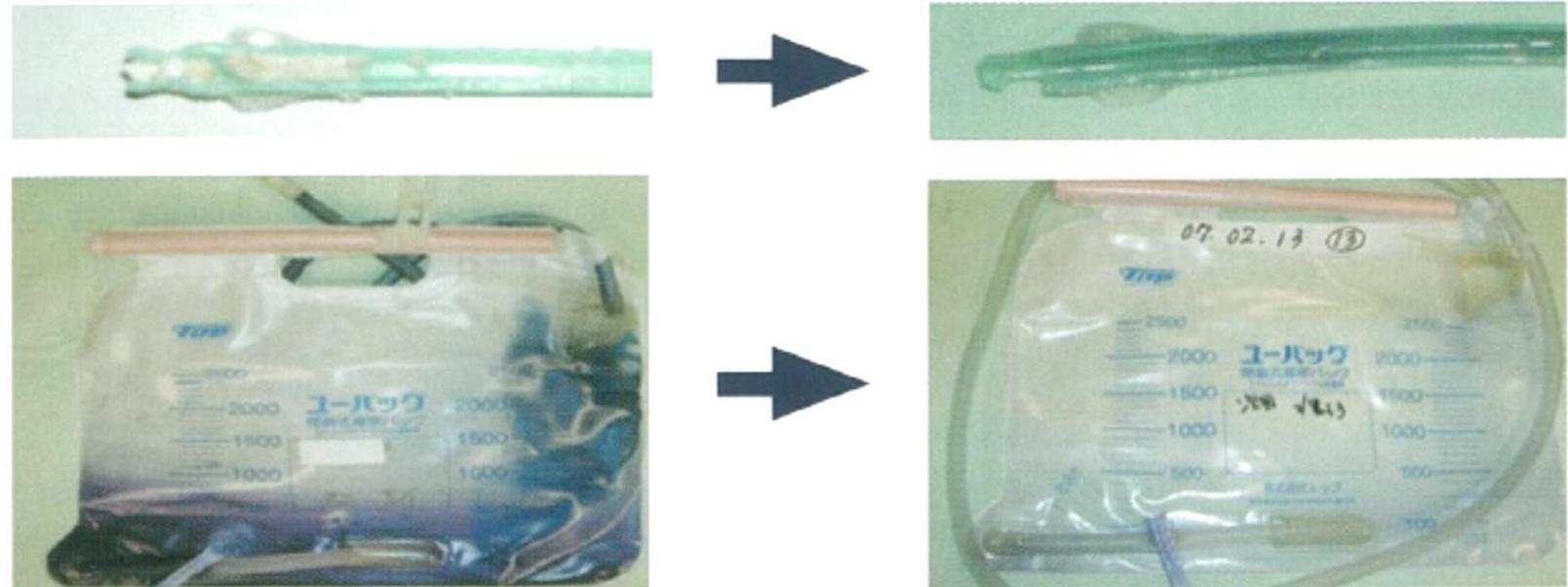
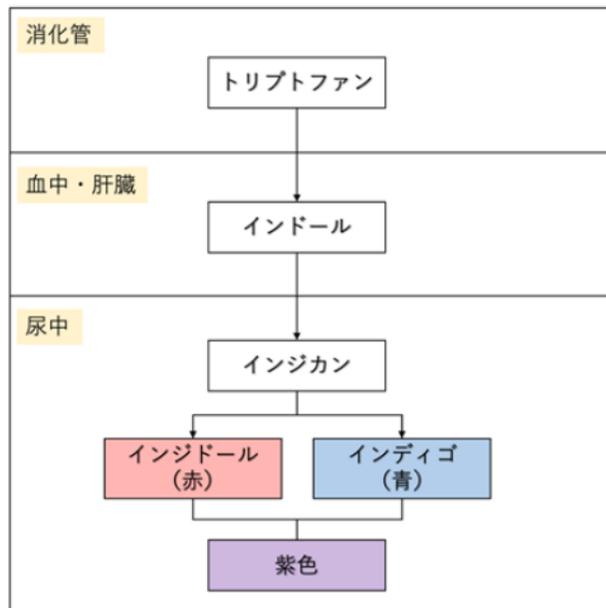
第27回看護研究会発表会（岡山県看護協会津山支部 2005年）

70歳代男性入院患者さんがクランベリー果汁50%飲料160 mLを1日1回摂取した結果、3ヵ月後に膀胱留置カテーテル内の尿中沈殿物が減少して管内の閉塞が改善された。

紫色採尿バッグ症候群

便秘 + 尿路感染が原因

クランベリー摂取により、尿道カテーテルへの沈殿物付着が減少し、尿の色も改善



クランベリーの効果と副作用

【効果】

- 有効成分
 - **プロアントシアニジン**（ポリフェノールの一種）
大腸菌の膀胱粘膜上皮への接着を容量依存性に阻害する効果がある
 - **キナ酸**
キナ酸の代謝物である馬尿酸は尿を酸化させ、強い静菌作用を発揮する

【副作用】

- 頻度は諸家の報告によってバラツキあり（1～60%）
- 消化器症状（胸やけ、嘔気、嘔吐、下痢）
- 皮疹
- 味の嗜好（好き嫌い）

尿道カテーテルによる尿道下裂

- 先天性（生まれつき）
- 後天性（生まれつきではないもの）
 - 医原性尿道下裂
 - カテーテル関連外尿道口圧迫損傷

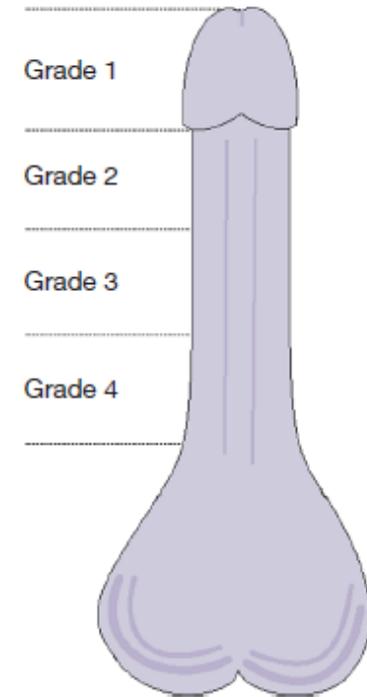
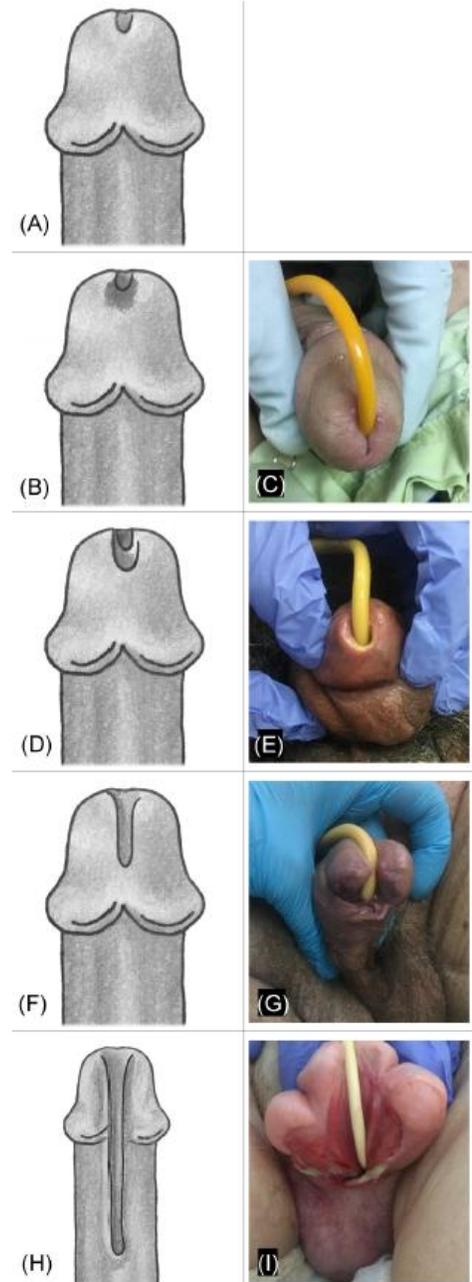


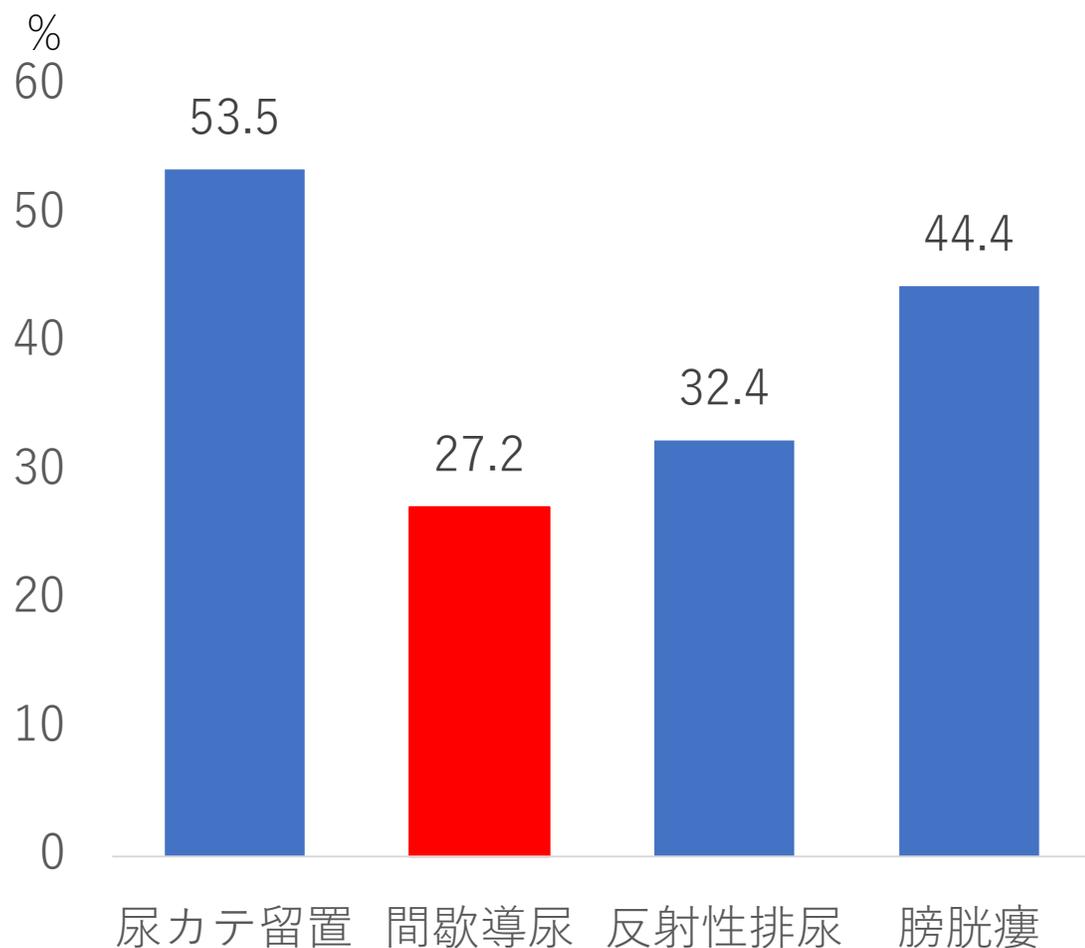
Figure 1 Catheter-associated meatal pressure injury grading system—male.

尿道下裂の原因・リスク因子

- 罹患率 36% (61/168人)
- 尿道下裂の発現に関わる因子
 - 14日間以上の留置 (オッズ比 4.30倍)
 - カテーテル固定あり (オッズ比 0.26倍)
 - 体のどこかに褥瘡がある (オッズ比 2.45倍)
- 尿道下裂の発現と無関係だった因子
 - 寝たきりの状態
 - 入院時ショックの有無

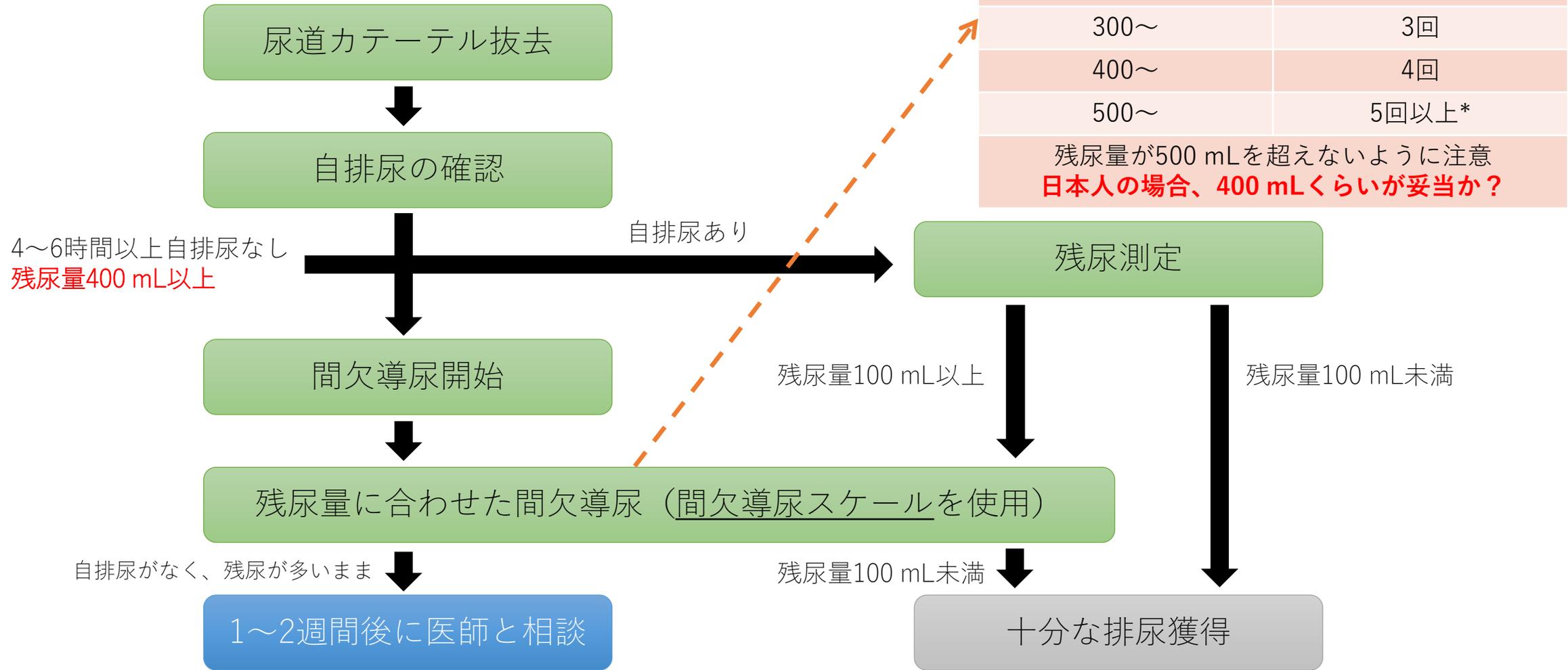


尿路管理と尿路合併症



- 脊髄損傷患者316人
- 膀胱管理方法別に尿路合併症（尿路感染症、尿路結石など）の発症頻度を比較
- 間歇自己導尿群の尿路合併症尿管留置群と比較して有意に低かった

排尿自立への道標



このフローチャートのみでは導尿回数が決められないこともあります。
 例：蓄尿機能障害（排尿筋過活動・低コンプライアンス膀胱など） 鈴木基文，青木芳隆．みんなで取り組む排尿管理，2018．

CQ3: フレイル高齢者, 認知機能低下高齢者の尿閉に対して, どのような対処法が推奨されるか?

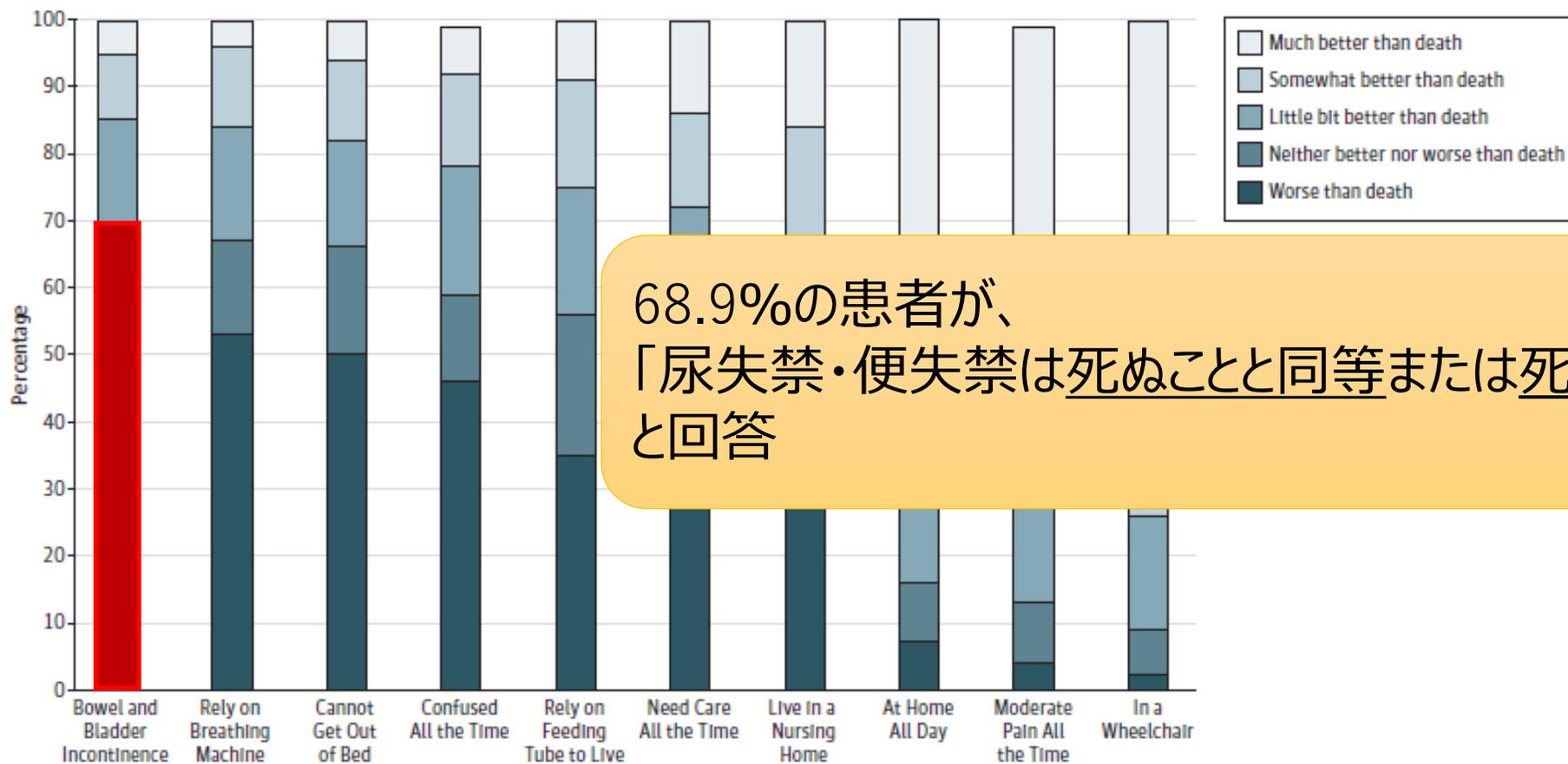
- 短期の尿道カテーテル留置、あるいは清潔間歇導尿により尿閉状態を解除するよう推奨される。(EL 4, Re A)
- 下部尿路閉塞が原因で、膀胱収縮機能が良好な場合には、外科的治療による根本治療を考慮するが、外科的治療が困難な場合には、薬物治療を行い、効果不良な場合には清潔間歇導尿による尿路管理をおこなう。(EL 4, Re A)
- いずれの治療も実施困難、効果不良の場合には尿道カテーテル留置、あるいは経皮的膀胱瘻造設を行うよう推奨される。(EL 4, Re A)
- 膀胱収縮障害のために尿閉の改善が得られない場合には、清潔間歇導尿を考慮し、不可能な場合には尿道カテーテル留置、あるいは経皮的膀胱瘻造設術を行うよう推奨される。(EL 4, Re A)



目次

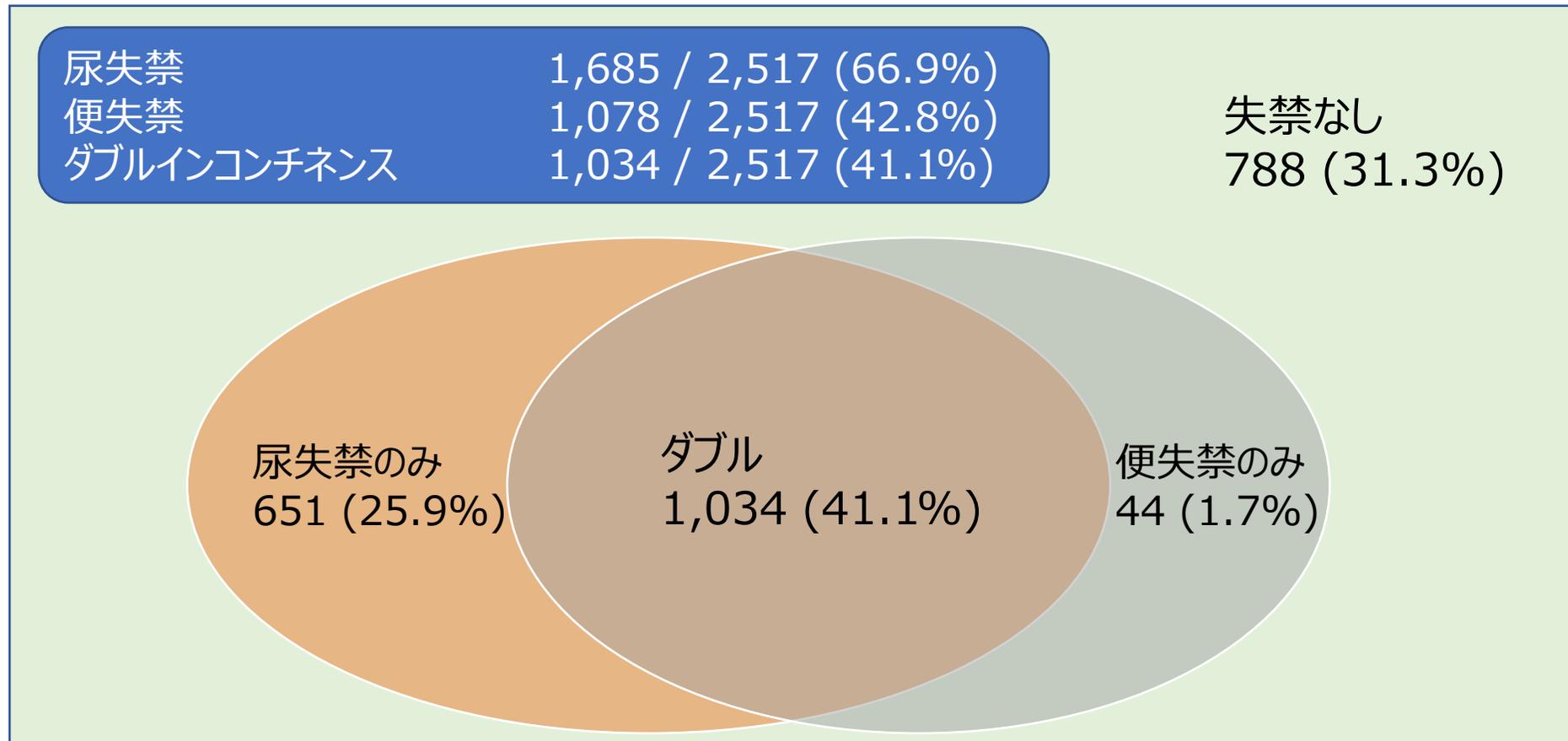
- 下部尿路症状と評価方法
- 前立腺肥大症・過活動膀胱・夜間頻尿
- 尿路感染症について
- 尿道カテーテルについて
- 高齢者の尿失禁・便失禁と対策

重病入院患者における心理的負担



68.9%の患者が、「尿失禁・便失禁は死ぬことと同等または死よりもつらい」と回答

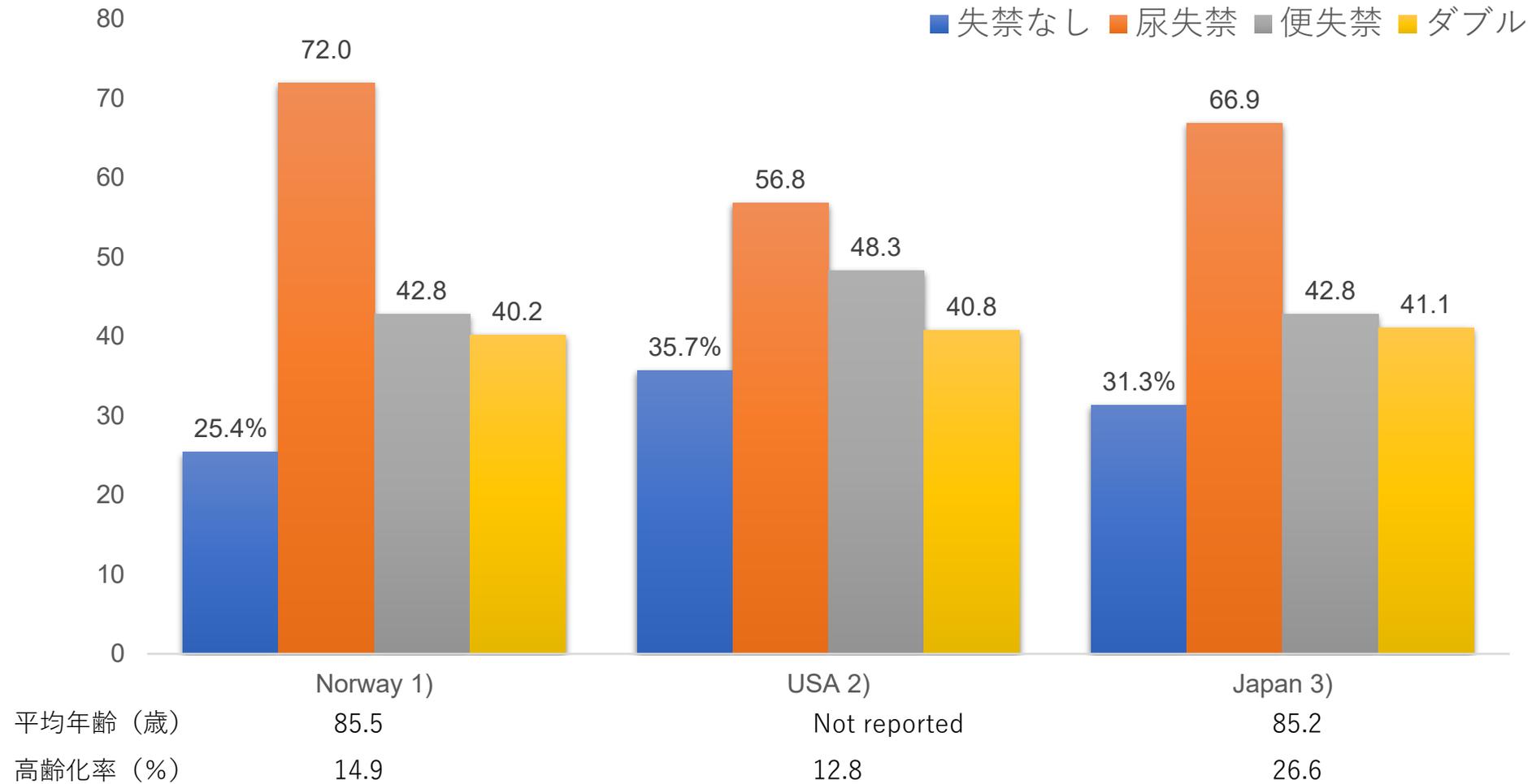
介護老人保健施設における失禁頻度



Data from 883/3,589 nursing homes in Japan (24.6%).

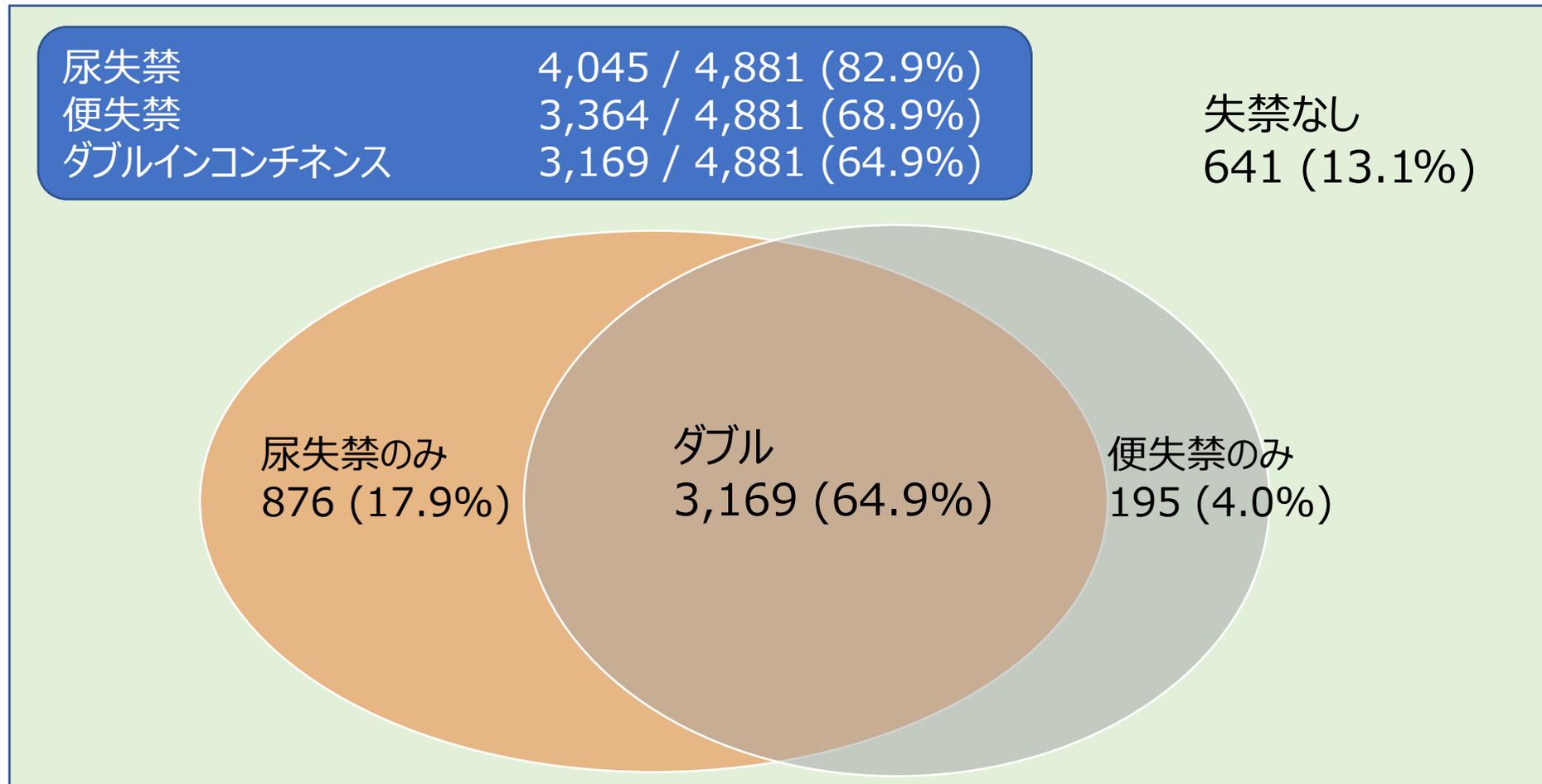
*Crude N = 2,758; excluded N = 241 (catheter indwelled 138 (5.0%); insufficient data 103 (3.7%)).

ナーシングホーム入居者の失禁頻度



1) Saga A, et al. Neurourol Urodyn 2015; 34: 362 – 367.
2) Gorina Y, et al. Vital Health Stat 3 2014; 36: 1 – 33.
3) Suzuki M, et al. Geriatr Gerontol Int 2020; 20: 285 – 290.

特別養護老人ホームにおける失禁頻度



Data from 969/2,341 special nursing homes in Japan (41.4%).
Suzuki M, Kodaira M, Suyama K, et al. Geriatrics 2021; 6: 34. doi: 10.3390/geriatrics6020034.

尿失禁と転倒・予後との関係

- 認知高齢者の尿失禁は**転倒**のリスク因子
オッズ比 3.1 (95% CI, 1.0 – 10.2)
 - Takazawa K, et al. J Med Invest 2005; 52: 165 – 171.
- 在宅高齢者の尿失禁と**死亡**リスク
オッズ比 4.9 (95% IC, 2.0 – 12.0)
 - Lee CY, et al. Neurourol Urodyn 2011; 30: 1286 – 1290.
- 在宅高齢者の尿失禁と**死亡**リスク
週に1回程度の尿失禁 オッズ比 1.5 (95% CI, 0.9 – 2.5)
週に2回以上の尿失禁 オッズ比 2.0 (95% CI, 1.2 – 3.5)
毎日尿失禁がある オッズ比 4.2 (95% CI, 2.3 – 7.7)
 - John G, et al. BJU Int 2014; 113: 113 – 119.

尿失禁の原因となる尿路外の疾患・薬剤

尿路外の疾患	症状
糖尿病	多飲多尿、神経因性膀胱
変形性膝関節症	障害関連性尿失禁
うっ血性心不全	夜間多尿、尿失禁
睡眠時無呼吸症候群	夜間多尿
重度の便秘	便失禁、尿失禁
脳卒中	障害関連性尿失禁
パーキンソン病	切迫性尿失禁 機能性尿失禁
正常圧水頭症	三徴：尿失禁、歩行障害、 認知機能低下
認知症	切迫性尿失禁、失行
うつ病	清潔観念低下、尿失禁

薬剤	下部尿路への影響
α作動薬/遮断薬	尿道抵抗の増加/低下
アンギテンシン転換酵素阻害剤	咳嗽による腹圧性尿失禁
抗コリン薬	尿閉、便秘の悪化
カルシウムチャンネル拮抗薬	残尿量増加、夜間多尿
コリンエステラーゼ阻害薬	切迫性尿失禁
利尿薬	尿失禁
リチウム製剤	腎性尿崩症による多尿
オピオイド鎮痛薬	尿閉、尿失禁
ヒスタミンH1受容体拮抗薬	残尿量増加、尿閉、便秘
選択的セロトニン再取り込み阻害薬	尿失禁
ナトリウム・グルコース共輸送体2阻害薬	尿路感染症

膀胱廃用症候群

おむつを着用 → いつ排尿しても大丈夫

適切なタイミングで適切な場所（トイレ）で排尿する機能を失う

- 尿意知覚や蓄尿機能が不要になる → 下部尿路機能の退化

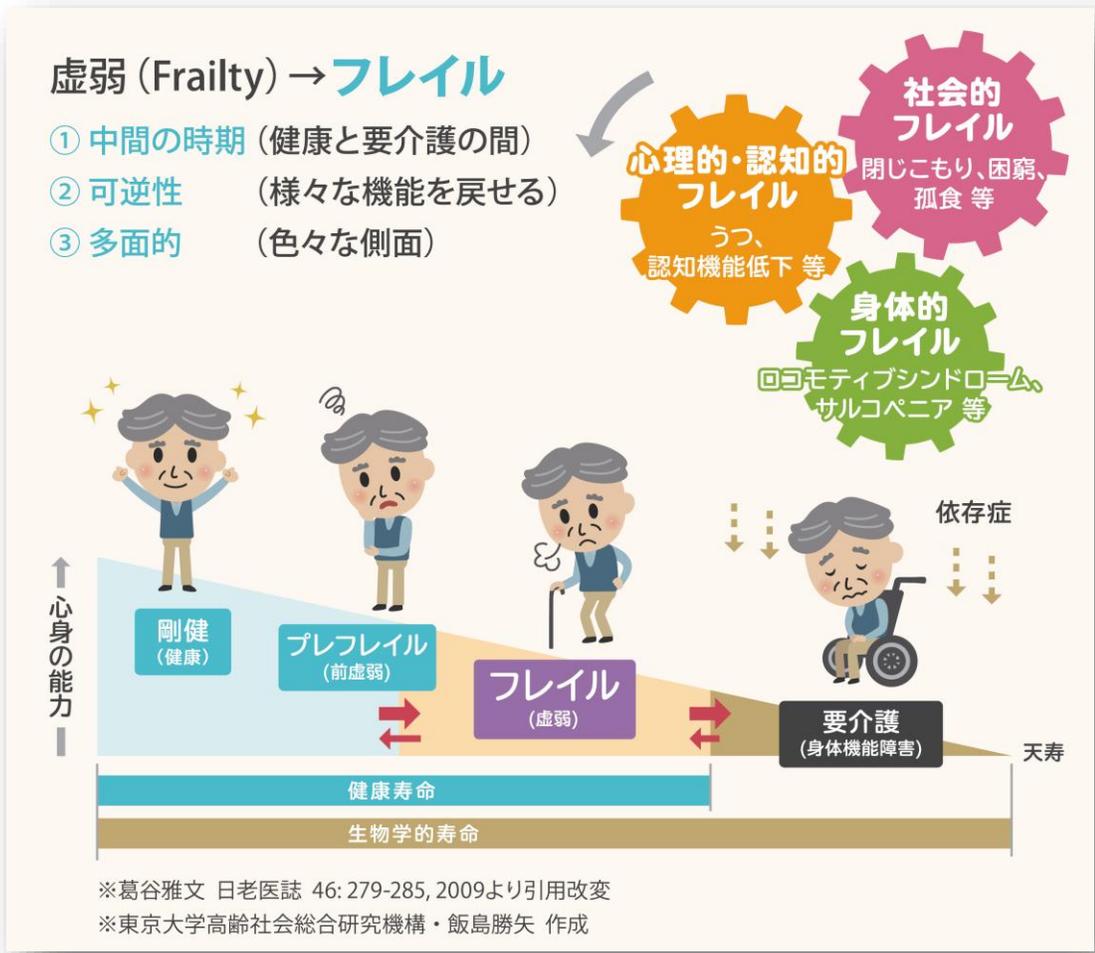
獲得した膀胱機能が喪失される

少量の尿で反射的に（自覚なく）排尿してしまう

- さらに、おむつ離脱が困難となり、認知機能や生活の質が低下

人間性を無視した有害行為ではないか？（排尿権の侵害）

フレイルと排せつ障害



多面的なフレイル

- ・メンタル (精神) フレイル
- ・コグニティブ (認知) フレイル
- ・フィジカル (身体) フレイル
- ・ソーシャル (社会的) フレイル

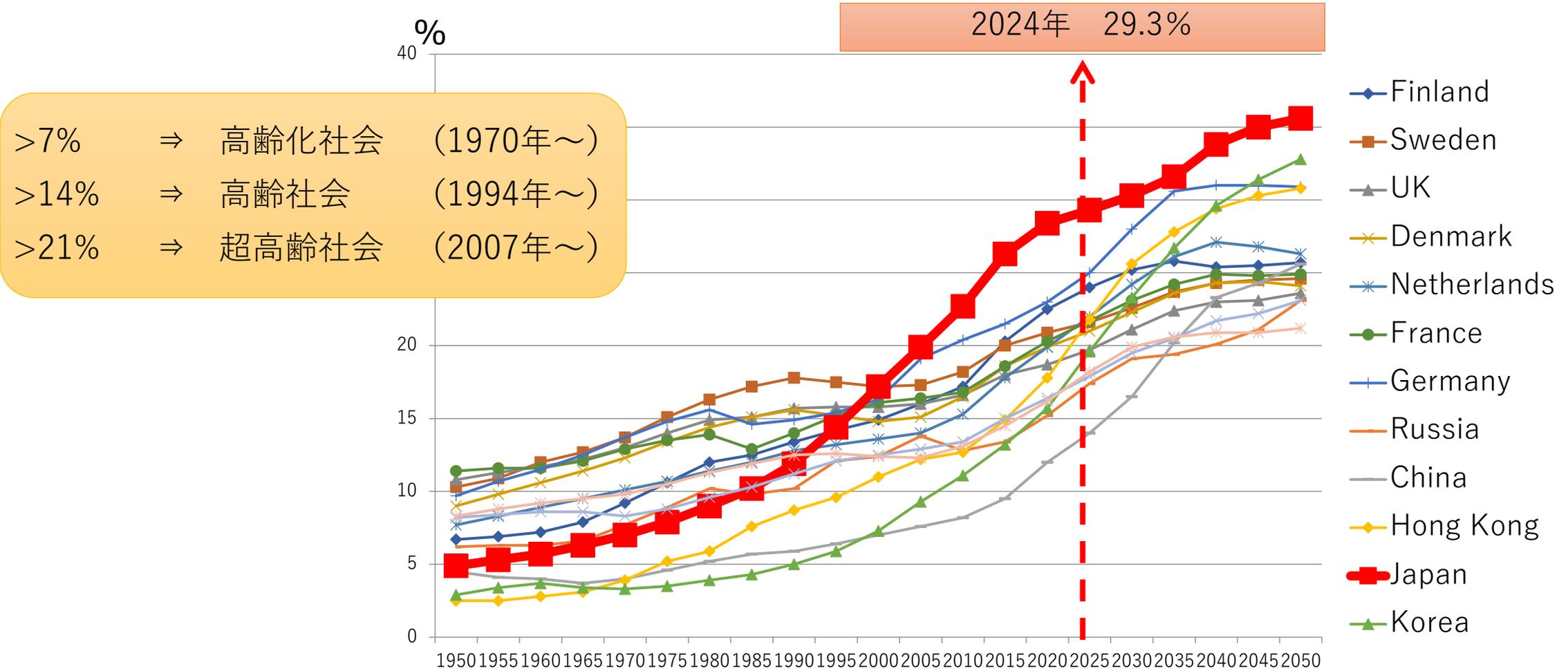
栄養面

- ・オーラル (口腔) フレイル

排せつ

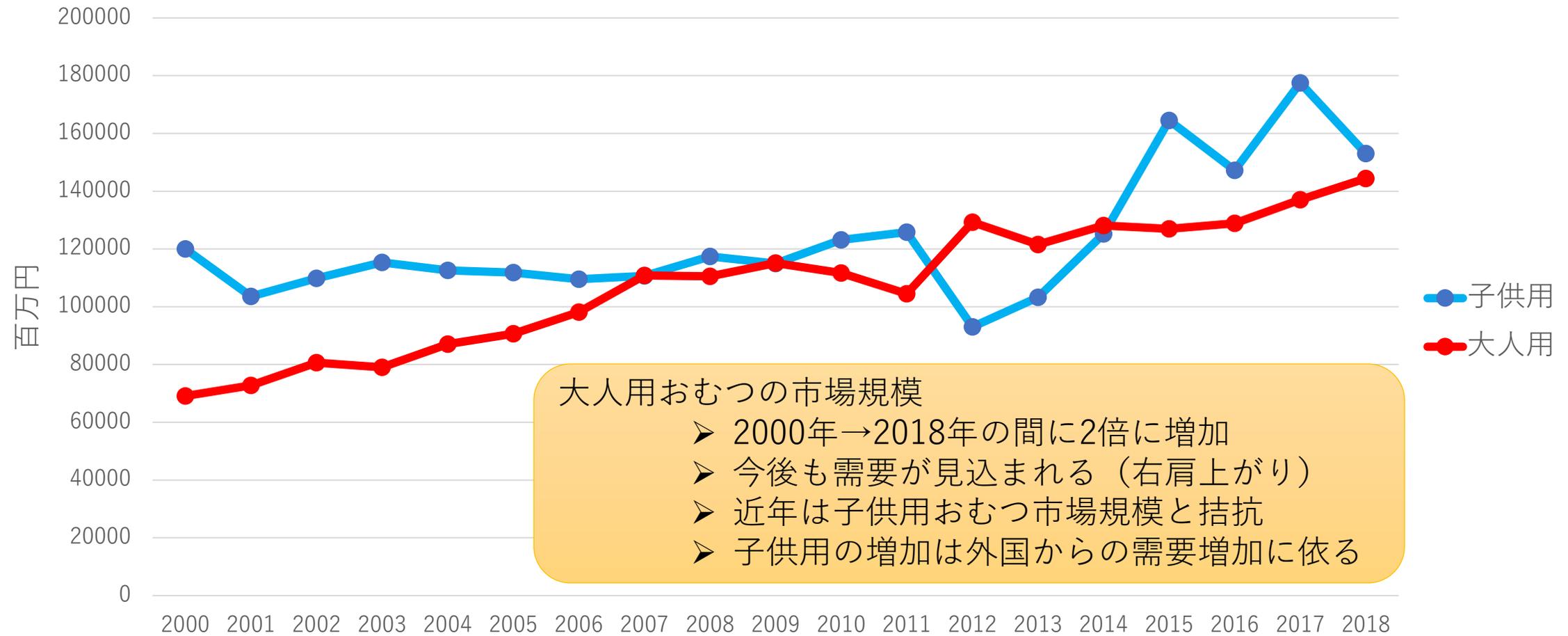
- ・コンチネンス (禁制) フレイル?

高齢化率の変化と将来予測



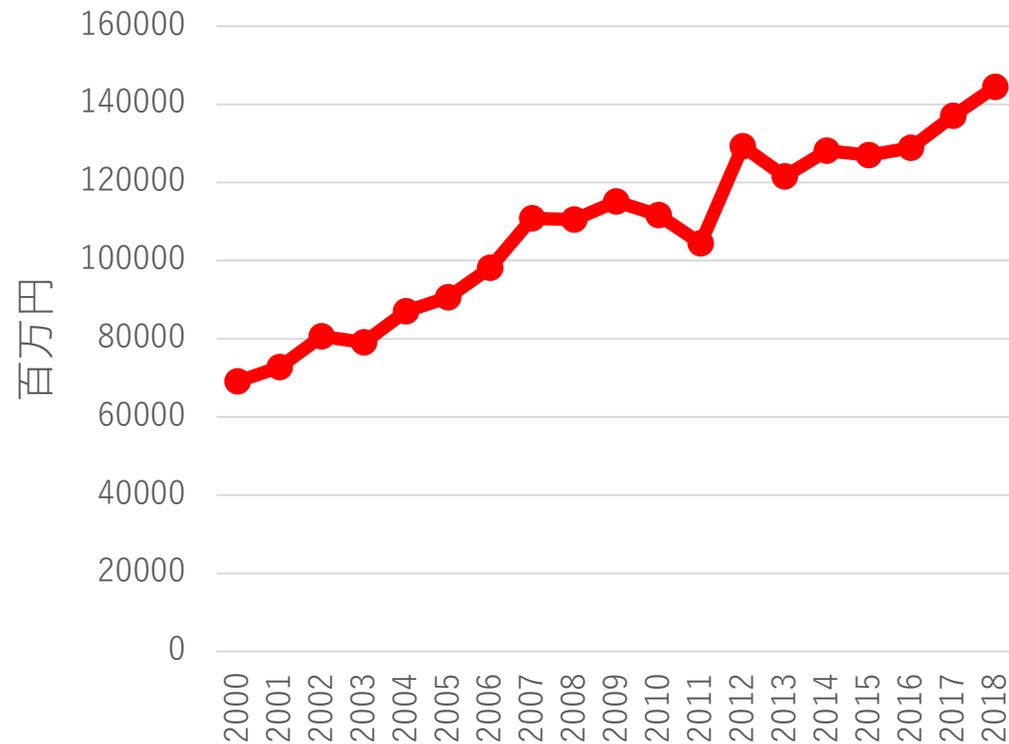
高齢化率 = 総人口に占める65歳以上の人口の割合

紙おむつ市場規模の推移

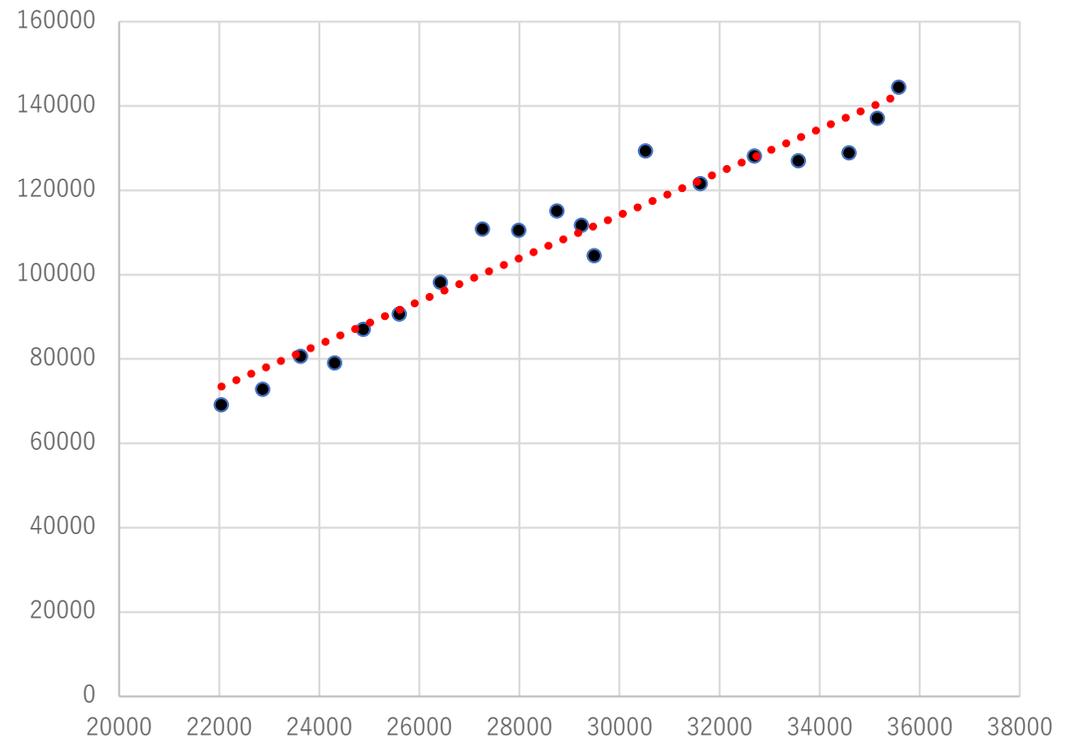


大人用の紙おむつ

- 市場規模の年次推移

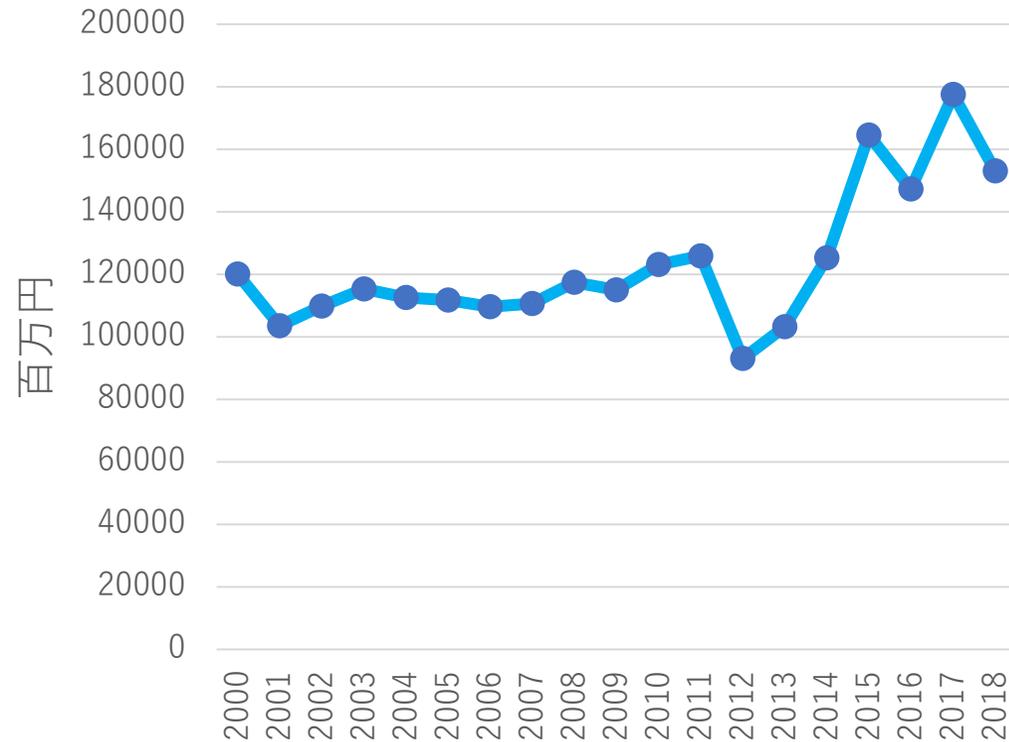


- X軸 = 65歳以上の高齢者人口

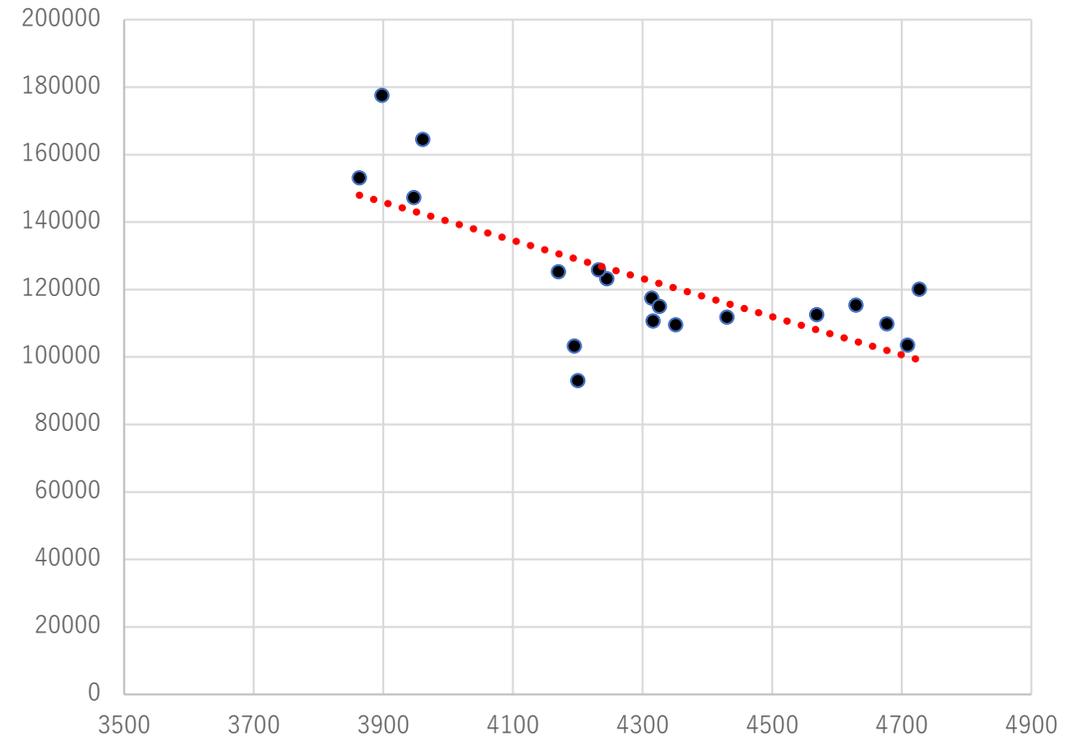


子供用の紙おむつ

市場規模の年次推移



X軸 = 0~3歳児の人口



排尿誘導法

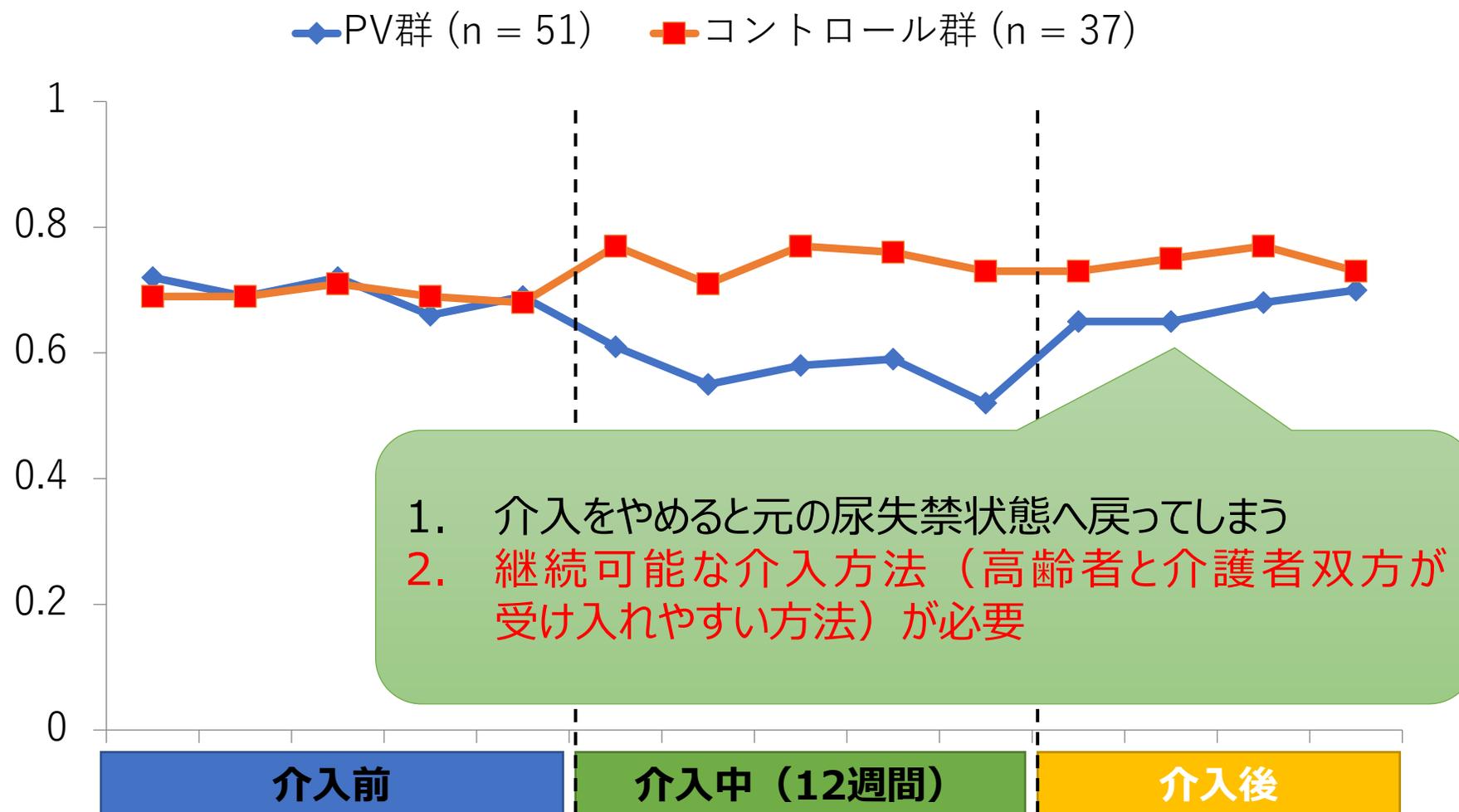
排尿間隔を介護者が決める方法		
Bladder training	膀胱訓練	3～4時間の間隔で排尿するよう、尿意を我慢させる方法。
Timed voiding	時間排尿	厳格に一定の時間間隔に従って排尿や自己導尿を行わせる方法。

排尿間隔を高齢者に合わせる方法		
Habit retraining	排尿習慣再訓練	通常2時間は排尿を我慢するように励まし、適宜尿意に応じて排尿間隔を調整する。 尿失禁の時間間隔や本人の尿意に応じて排尿のタイミングを調整していく。
Prompted voiding	うながし排尿 /排尿自覚刺激行動療法	一定の時間間隔で尿意の有無を問いかけ、反応があった場合にトイレに誘導する（尿意の訴えがない場合はトイレ介助しない）。

うながし排尿とエビデンス

	記述	Evidence Level
1	うながし排尿 は介護者の協力が得られれば、 短期間の昼間尿失禁に対して効果がある	1
2	トイレ誘導に2人以上の介護者の協力が必要な高齢者に対しては うながし排尿 を実施すべきではない	1
3	うながし排尿 を3日間チャレンジし、尿失禁率の低下が20%未満、または3回に2回以上尿失禁してしまう高齢者については うながし排尿 を継続すべきではない	1
4	トイレ誘導と適度な運動は尿失禁の頻度を減らす効果がある	1
5	うながし排尿 や適切な運動、食事指導は尿失禁の頻度を低下させ、 トイレ排尿の成功に有効な手段である	1

うながし排尿の介入効果



超音波支援排尿誘導

USAPV, ultrasound-assisted prompted voiding

- 介入時間：昼間（夜間は介入しない）

- PV + 工夫（①・②）

① 排尿日誌

② 超音波装置（ブラダースキャン）を利用

誰にでも簡単に測定できる。

排尿後だけでなく排尿前にも使用することで、1回排尿量、残尿量、膀胱容量を把握することができる。



➤①②に基づいて、排尿誘導のタイミングを個別化した

➤個別の膀胱容量に応じた“うながし排尿”の実践

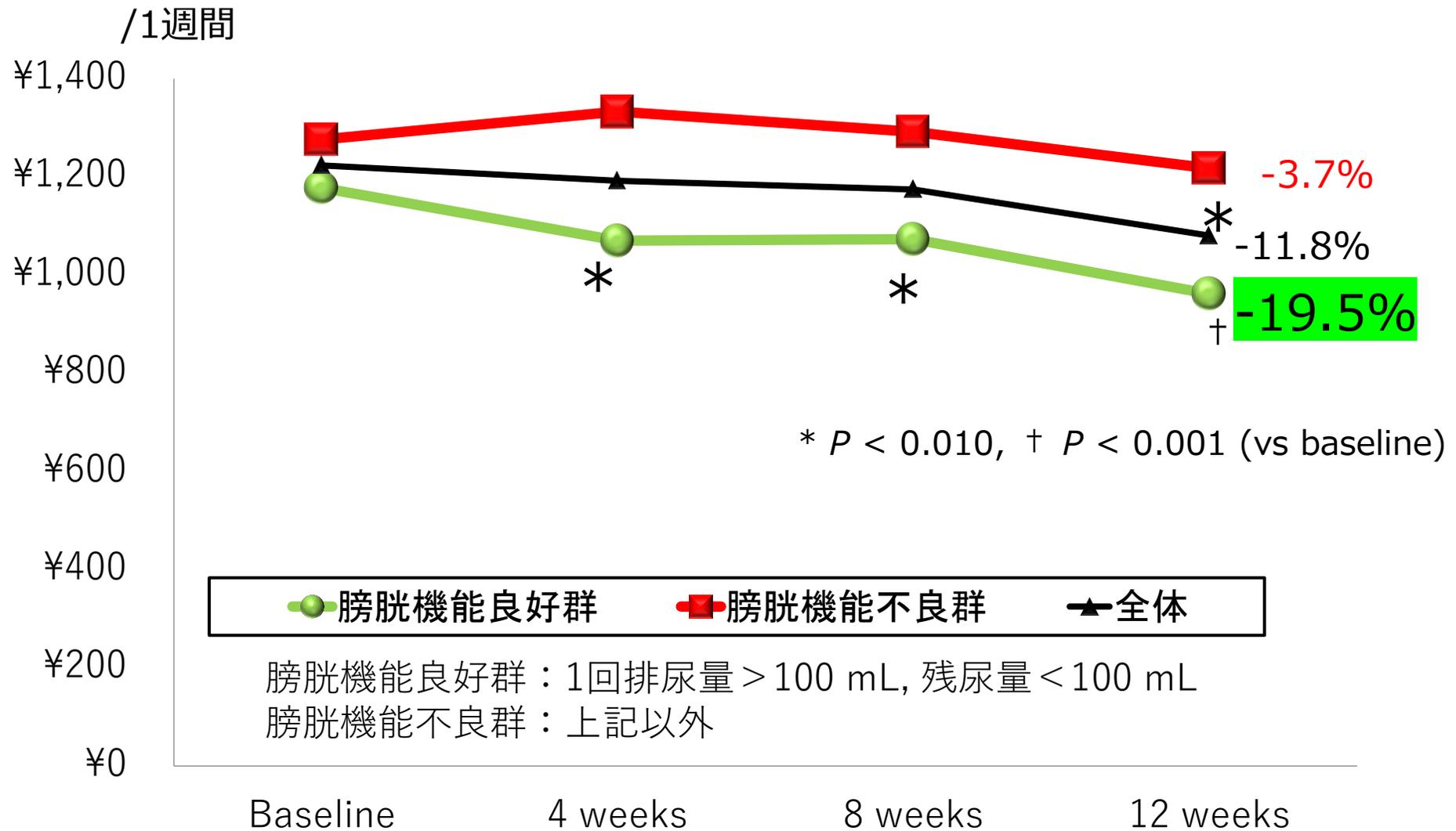
➤**1週間ごと、12週間にわたって介入・観察**

➤**膀胱機能別にアウトカムを評価**

良好群・・・1回排尿量100 mL以上、残尿量100 mL未満

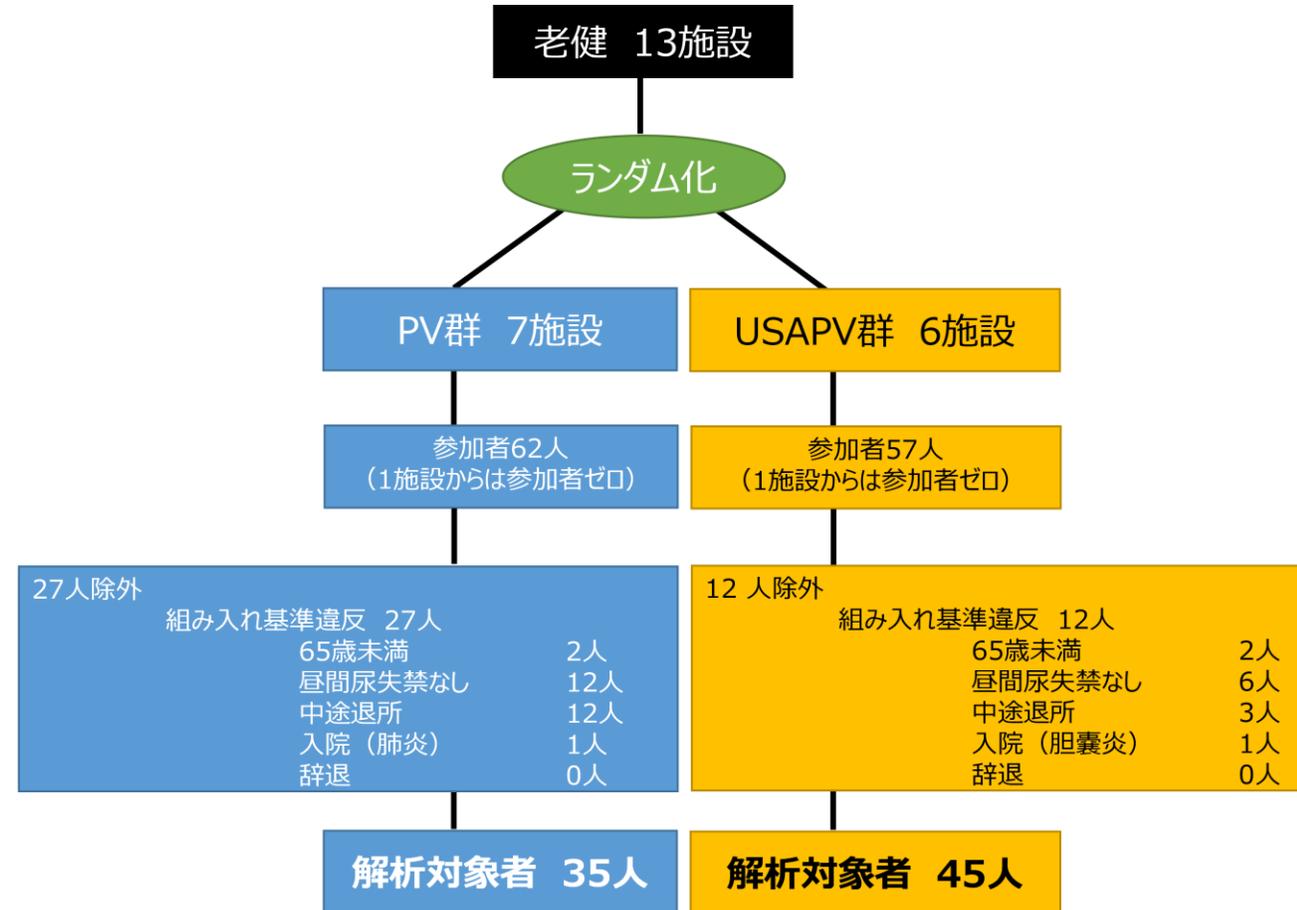
不良群・・・それ以外

おむつ・パッド代の経時的変化



USAPVのランダム化比較試験による効果検証

- 日本老年泌尿器科学会主導研究
- 対象者
 - 老健に居住する65歳以上の高齢者
 - 除外規定：重度の認知症・終末期
 - 施設を1：1に割り付け
- 平均要介護度
 - コントロール群 3.2
 - 介入群 3.5
- 昼間のみ介入（夜間は非介入）
- 主要評価項目：昼間尿失禁量の変化
- 副次評価項目：介護者の労働負担



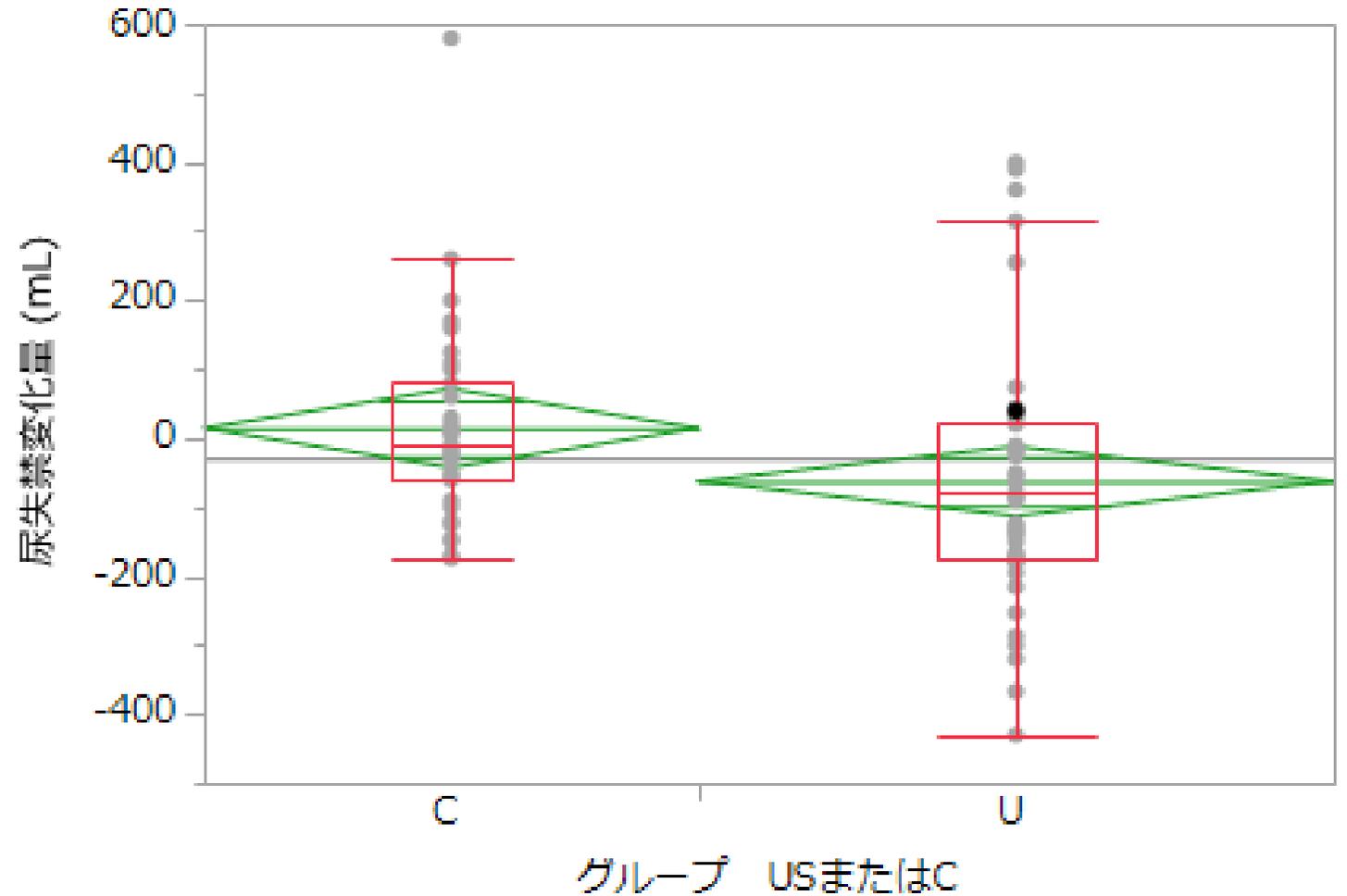
尿失禁の変化量

中央値 (四分位点)

- PV群
 - -9 mL (-60, +80 mL)
- USAPV群
 - -80 mL (-175, +24 mL)

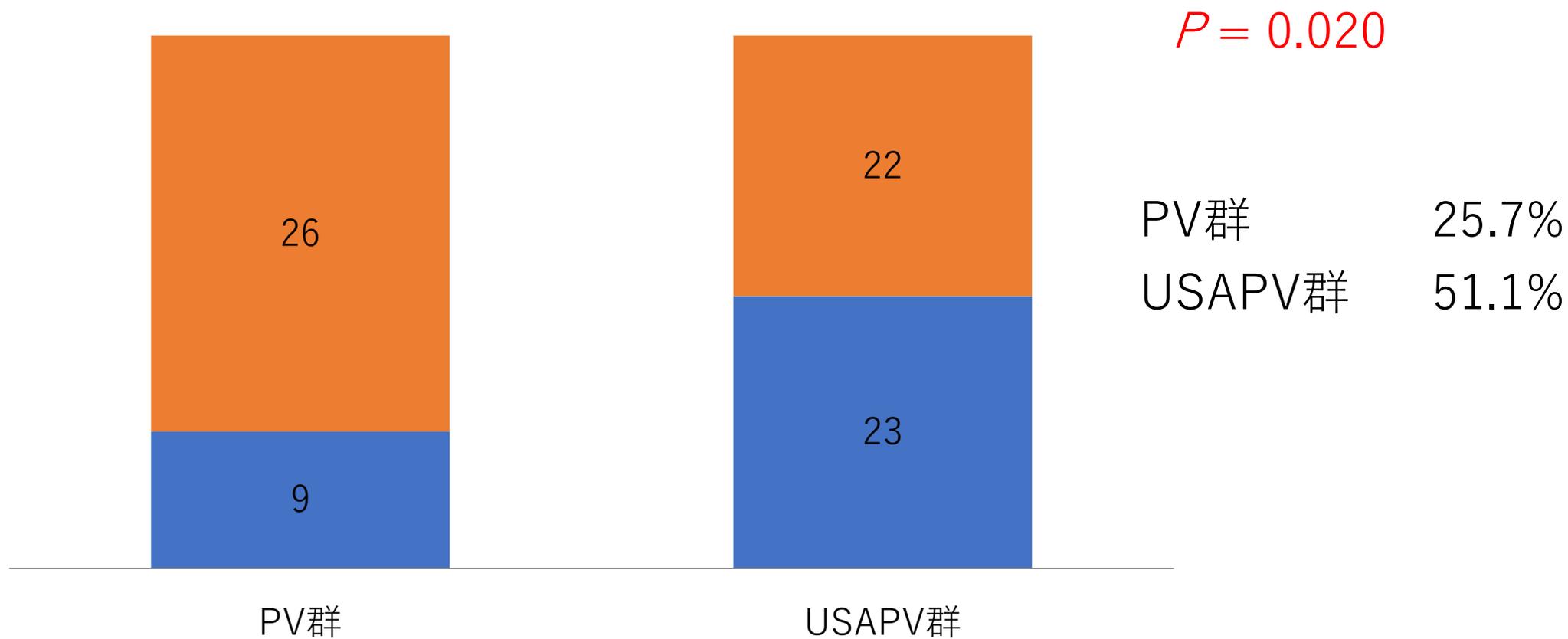
$$P_{crude} = 0.018$$

$$P_{propensity-adjusted} = 0.048$$



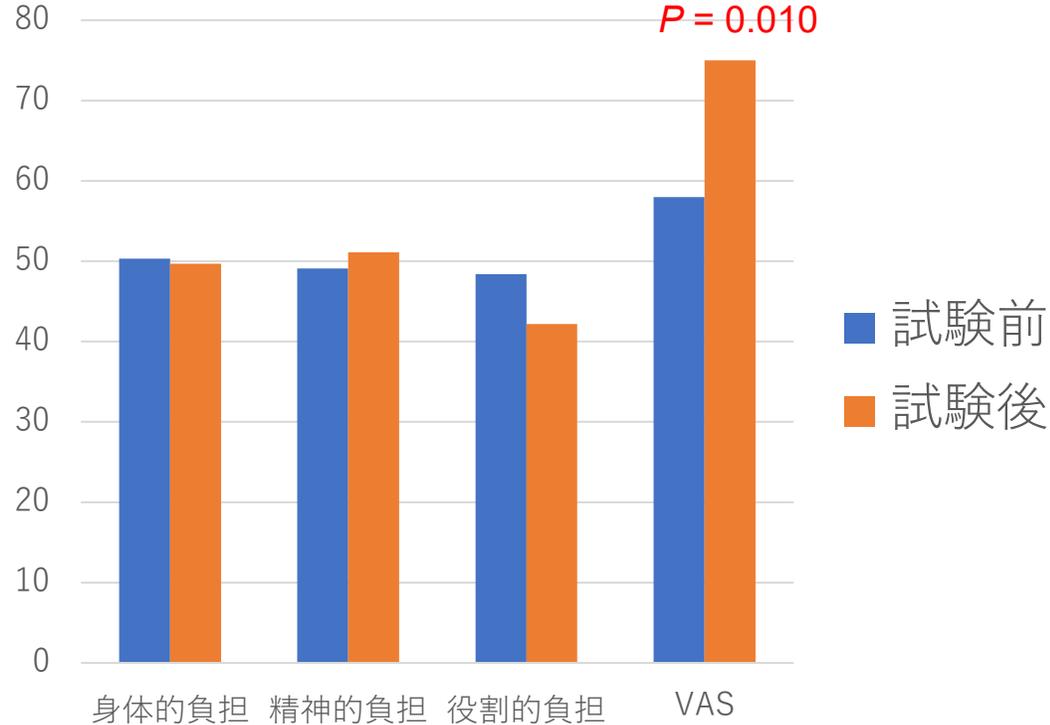
尿失禁量が25%以上減少した割合

■ 改善あり ■ 改善なし

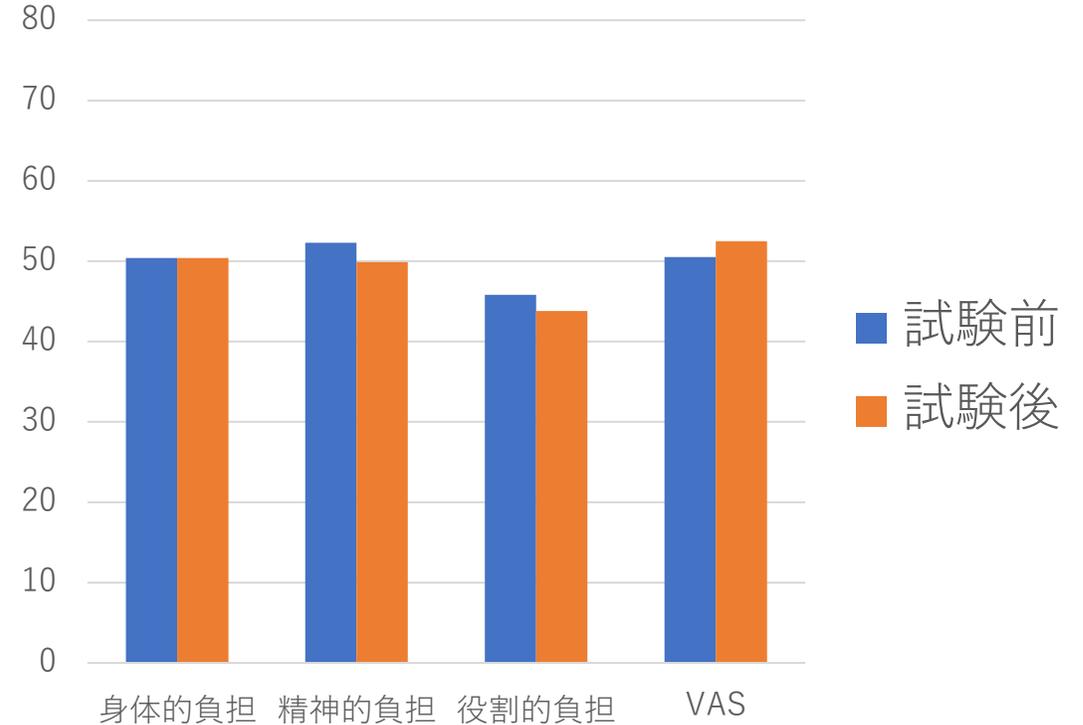


介護者の労働負担の変化

うながし排尿群



USAPV群



VAS (Visual analog scale): 精神的ストレスの指標。点数が高いほどストレスが高い。

CQ6: フレイル高齢者, 認知機能低下高齢者の下部尿路機能障害に対して, どのような行動療法 (排尿ケアを含む) が推奨されるか?

- フレイル高齢者への骨盤底筋トレーニングと身体機能トレーニングの併用はすべてのタイプの尿失禁に対して効果が期待でき、推奨される。
(エビデンスレベル (EL) 1, 推奨度 (Re) A)
- 定期的なトイレ誘導、トイレ介助ならびに身体機能改善目的の運動介入との併用は尿失禁の回数を減らす可能性があり、推奨される。 (EL 1, Re A)

CQ8: フレイル高齢者, 認知機能低下高齢者の無症候性細菌尿に対して, どのように対処するか?

- フレイル高齢者、認知機能低下高齢者でも一般の患者と同様に、泌尿器科的な処置前を除いて、無症候性細菌尿に対する抗菌薬治療は、その有効性は証明されておらず、行わないように推奨される。 (EL 1, Re A)



ご聴講、ありがとうございました。