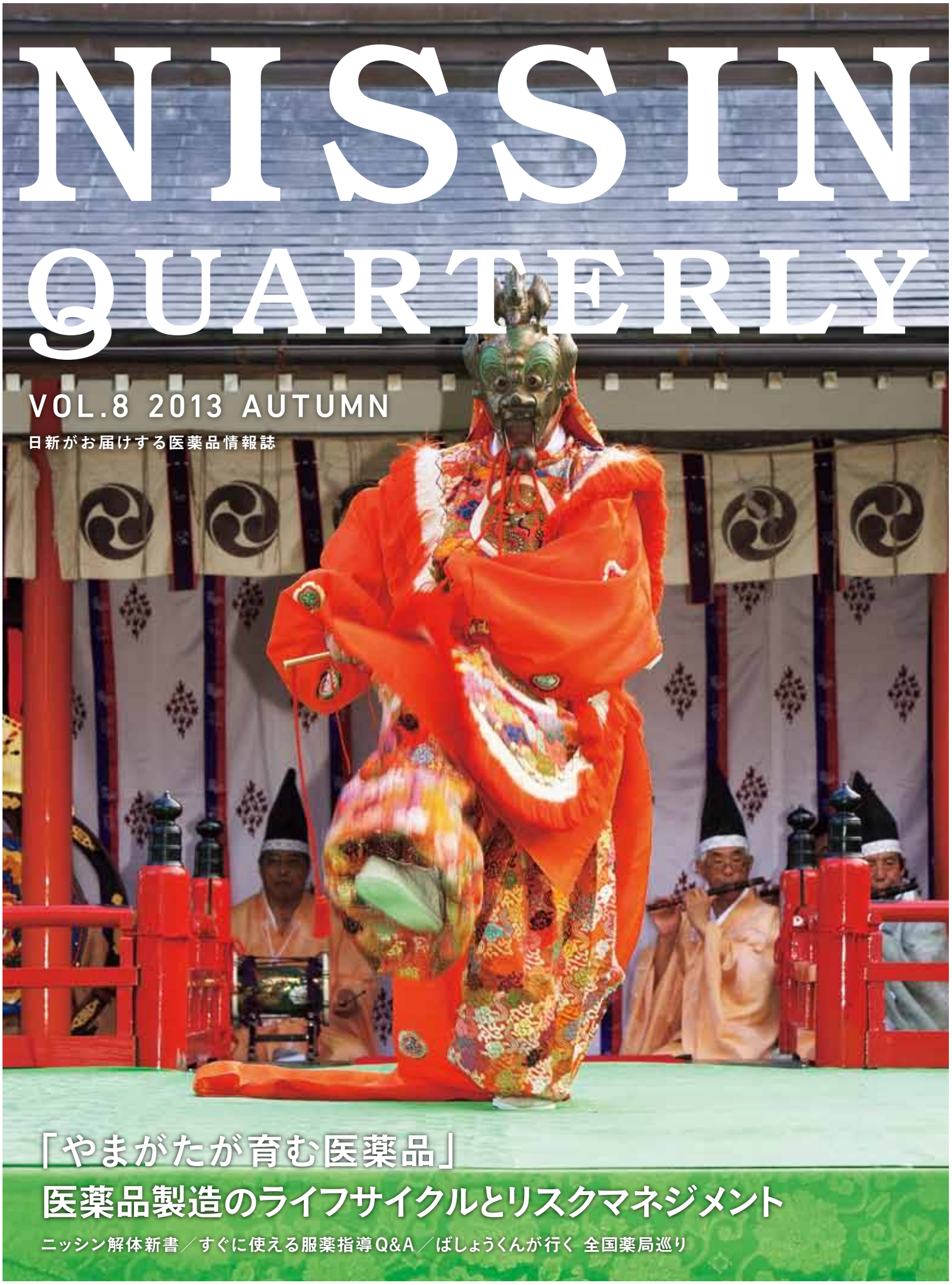
NISSIN QUARTERLY

VOL.8 2013 AUTUMN

日新がお届けする医薬品情報誌



「やまがたが育む医薬品」
医薬品製造のライフサイクルとリスクマネジメント

ニッシン解体新書／すぐに使える服薬指導Q&A／ばしょうくんが行く 全国薬局巡り

NISSIN QUARTERLY

日新がお届けする医薬品情報誌

VOL.8 2013 AUTUMN

「やまがたが育む医薬品」
医薬品製造のライフサイクルと
リスクマネジメント

ニッシン解体新書／すぐに使える服薬指導 Q&A ／
ばしょうくんが行く 全国薬局巡り

『NISSIN QUARTERLY』Vol.8
2013年10月8日発行

発行：日新製薬株式会社
〒994-0069 山形県天童市清池東2-3-1
TEL：023-655-2131　FAX：023-655-2975

日新薬品株式会社
〒994-0001 山形県天童市万代3-6-2
TEL：023-658-6116　FAX：023-658-6118

URL：http://www.yg-nissin.co.jp

CONTENTS

03 ご挨拶
「やまがたが育む医薬品」

04 特集
医薬品製造のライフサイクルと
リスクマネジメント

06 ニッシン解体新書
インスリンの発見とそれにまつわる物語
なぞの疾患“糖尿病”の歴史とその病態解明③

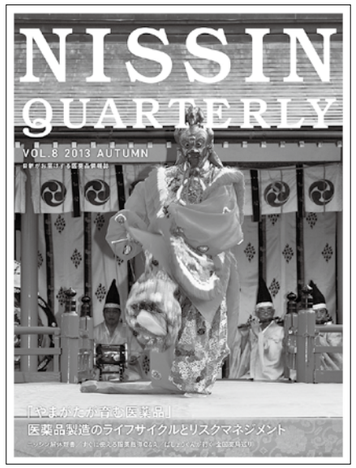
09 TOPICS

10 すぐに使える服薬指導Q&A
「糖尿病治療薬」第４回

12 地域で活躍している保険薬局をシリーズで紹介
ばしょうくんが行く 全国薬局巡り

14 INFORMATION

15 歴史探訪「鶴岡市・豊浦由良」



今号の表紙

谷地どんがまつり

最上川中流の田園地帯に在る河北町谷地は、江戸時代に米と紅花の一大集積地として栄えた。ここへ集積された米と紅花は最上川を酒田へ下り、日本海沿岸ルートを敦賀に上陸し京都・大阪に送られたため、山形内陸部に在りながら、現在も上方文化を色濃く残している。どんがまつりの神輿行列の獅子屋台のお囃子にも祇園ばやしの名残をとどめている。
祭り初日は、本誌 vol.6でも紹介した林家舞楽が奉納され、かがり火が灯る夜は清浄な闇の中で夜遊の舞楽が厳かに行われる。獅子囃子は三日間練り歩き、各町内会の高張提灯と弓張提灯がろうそくの明かりを灯しながら一堂に会し、お囃子と歌踊りをあでやかに競い合い、クライマックスを迎える。伝承の祭りであるどんがまつりは、古代様式を多く伝えている点に最大の評価を受けている。

ご挨拶

「やまがたが育む医薬品」

平素は、弊社情報誌をご愛読いただき、誠にありがとうございます。
皆様にお届けしてから今回で８回目ですが、本誌で好評なシリーズのひとつとして山形県の歴史探訪と聞き、歴史に興味をもつ読者（ファン）がいることに親近感を覚えます。

今回は、少し山形県を紹介させていただきます。県の特徴とは、地域の風土と歴史に根ざして生まれると言われています。それでは山形県の特徴を申し上げますと、第一に、県の中心都市としての集中性の弱さが地域分散につながり地域では独自性、自立性の強さがはぐくまれております。要するに江戸期に４つの藩が支配していたことによるものと思われます。
第二に、農業県の代名詞をもっている山形県は、米作を中心としながら、地域によって産業の特色をもつユニーク性があります。それが扇状地からなる山形盆地が果物王国と呼ばれ、地域で豊かな特産物を生みだす知恵・勤勉さを備えることにつながったものと思われます。
第三には、地形にあります。東に蔵王、西に月山や朝日・吾妻・飯豊連峰と連なる山々、それに母なる川・最上川、西吾妻山を源流に日本海の酒田まで流れる大河で自然にめぐまれた豊かな県であります。

これら山形県の特徴が、まさに弊社の特徴になります。独創性、自立性、さらに大自然に包まれた環境等が弊社の強みであります。山形県天童市の本社工場ならびに荒谷新工場で研究開発された医薬品を供給するために、技術を学び、最新設備を導入し、私たちは健康に貢献できること、健康と命に責任があることを、社員一人ひとりの心に留めています。そして安定した供給に努めます。
最後に、秋の夜長に「NISSIN QUARTERLY Vol.8」、お届けいたします。

日新製薬株式会社／日新薬品株式会社
代表取締役 大石俊樹

特集

医薬品製造のライフサイクルとリスクマネジメント

今回は、医薬品のライフサイクルマネジメントと
リスクマネジメントについてお話しようと思います。
医薬品製造開発の国際的な指針であるＩＣＨガイドラインにおいても、
これらのマネジメントについて解説されていますが、
日本においてはまだまだ概念として定着するのが遅れています。

（日新製薬株式会社　信頼性保証本部）

1 医薬品のライフサイクルマネジメント

一般商品におけるプロダクトライフサイクルマネジメントは、マーケティング用語として取り扱われ、製品の市場投入、販売、市場撤退に関して最適な意思決定をする為の管理手法を指していることが多いと思います。

一方、医薬品のライフサイクルマネジネントは、創薬探索、研究開発及び臨床研究を含めた市場投入前の活動を加えるだけではなく、発売後の有効性及び安全性情報の収集に伴う情報蓄積、継続した臨床研究に伴う効能追加、製剤改良並びに包装改良などの製品のグレードアップも含まれています。それぞれの部門は、自部門の担当業務が通過した時点で業務終了ではなく、改良・改善について注視し続けることが求められています。

ジェネリック医薬品の場合は、創薬探索や臨床研究の部分はありませんが、研究開発部門から製造部門に技術移管する際の情報移管だけではなく、継続した製剤改良や工程改善により、更に高品質なジェネリック医薬品の供給に努めることが求められています。

また、治療指針の変化や代替医薬品の登場により、寿命を迎える医薬品もあります。年々、使用量が減少し、製造回数が減るだけではなく、１回に製造するロットサイズまで小さくしないと在庫のコントロールが困難な状況になります。こうした場合、医薬品の製造コストは上昇して行きますが、販売価格は下がる一方です。この両者がクロスするところで、我々医薬品製造販売企業は供給停止という選択肢を取ることになります。この場合においても、事前に医療関係者と販売価格や供給停止時期を協議し、混乱を来さないようにすることが重要です。

こうしたマネジメントに絶えず取り組んでいる企業が、信頼される企業として存続して行くべきと思います。

2 医薬品のリスクマネジメント

リスクマネジメント手法は、我々の身の回り全てに適用されるべき取り組みです。東日本大震災に対しても、起こりうるリスク（障害）にどのような備えをすべきであったかが議論されています。

リスクマネジメントは、起こりうるリスクの重大さと、そのリスクが起こりうる確率を掛け算して数値化され、そのリスクを回避するために要するコストと比較されます。ありとあらゆるリスクに対応するのはリスクマネジメントとは言いません。

一般家庭において、隕石が落ちてきても大丈夫なように地下に避難用のシェルターを持っている方は変人扱いされますが、自動車保険に加入していない人は無責任と非難されます。

東日本大震災により大きな被害を受けた東北の人間ですら、十分な地震対策、停電、断水などのライフライン確保を見直した方々は少数派です。

かつて事業仕分けにおいて、数百年に一度起こりうる河川の氾濫に対応するために堤防を建設するのに何兆円もの税金を投入する必要があるのかが議論されたことがありました。この時の世論は事業廃止を支持していたように思います。その場合、起こりうるリスクの重大さ（数千人の人命が失われ、流域の家屋が倒壊する）と数百年に一度起こりうる確率に対して数兆円の費用は高すぎると判断した訳ですから、これらのリスクは我慢することを選択したことになります。

医薬品のリスクマネジメントと言った場合、３つの異なった捉え方があります。

最も一般的なのは、医薬品を服用する際のリスクマネジメントです。

どんな医薬品にも副作用はあります。本来、その副作用が発生する確率と、起こる副作用の重大さと、その医薬品を服用することによって得られる治療効果を比較して医薬品を服用するかどうかを判断すべきなのですが、漫然と投与、服用されているのが多いように思います。

これに対して、我々医薬品製造販売企業において必要なのが、医薬品製造販売リスクマネジメントと医薬品品質リスクマネジメントです。

3 医薬品製造販売リスクマネジメント

このリスクマネジメントは、医薬品を安定供給するために必要な取り組みです。

原材料を安定的に確保することが可能であるか。製造施設を安定的に稼働することが可能であるか。これらのリスクに対応し、さらに急激な需要増に対応する在庫確保が十分か。これをタイムリーに医療機関に配送するための営業拠点体制は十分かなどを、そのリスクの重大さと、そのリスクの起こりうる確率を見極め、これを回避するために必要なコストにより判断することになります。

原材料メーカーの信頼性評価や製造施設の余力の確保などが重要な課題となっています。

頻繁に品切れや出庫調整をしている企業は、これらのリスクマネジメントに取り組まず、目先の利益のみを追求している企業ということになります。

4 医薬品品質リスクマネジメント

日本の医薬品の製造管理及び品質管理の基準を定めたものとして、GMP省令がありますが、世界的な基準となりつつある、ＰＩＣ／ＳのGMPとの整合性を図るために、このGMP省令の見直しが行われています。このGMP省令の取り扱いに関わる通知の冒頭で品質リスクマネジメントへの取り組みの重要性が提唱されています。

「品質リスクマネジメントは、医薬品又は医薬部外品を適切に製造する品質システムであるＧＭＰの製造・品質管理を構成する要素であるとともに、品質に対する潜在的リスクの特定、製造プロセスに対する科学的な評価及び管理を確立するための主体的な取り組みである。製造業者等は品質リスクマネジメントが製造プロセスの稼働性能及び製品品質の継続的改善を促進する有効な評価手法となることを考慮すること。」

医薬品製造にあたっては、それぞれが持つ製剤特性に従って、製造管理並びに品質管理がなされます。

例えば錠剤を製造する工程において、打錠用の顆粒を造粒する段階の水分が安定性に影響を及ぼすのか、顆粒の固さが溶出性に影響を及ぼすのか、顆粒の粒度のばらつきが含量の均一性に影響を及ぼすのか、このような変動要因に対してそれぞれ、製剤毎に起こりうるリスクを評価し、その対策ポイントを突き詰めていく作業です。これにより、工程管理の幅を見直したり、安定性モニタリングを行う頻度を決定したり、リスクを最小限にするための製剤改良に取り組む必要性について判断する手法を言います。

こうした取り組みを積極的に取り入れ、安定供給を果たしているジェネリック医薬品が評価される時代となることを期待しています。

インスリンの発見とそれにまつわる物語

なぞの疾患“糖尿病”の歴史とその病態解明 ③

第１話では、古代より多尿、蜜尿として知られ、治療方法のない死の病であった糖尿病の歴史について、また第２話では、糖尿病は尿の病気ではなく、その本態は高血糖（高ブドウ糖血症）であり、その高血糖は膵ランゲルハンス島より分泌されている抗糖尿病物質（インスリン）の減少により起こることが解明された歴史について概説した。しかし20世紀初頭では、このインスリンという物質は「あるだろう、いやあるに違いない」と思われていただけで実際、インスリンを抽出し、それを投与することで血糖が降下したことが確認されていた訳ではなかった。このインスリンという抗糖尿病物質がどの様にして発見されていき、どの様にして糖尿病の治療に臨床応用されていったのかを今回概説しようと思う。そこには極めて興味深い人間ドラマが展開されている。

インスリン発見物語の始まり、始まり。

インスリン発見物語は、主人公フレデリック・グラント・バンティング：Frederick Grant Banting（1891－1941）と３人の共演者ジョン・ジェームズ・リチャード・マクラウド：John James Rickard Macleod（1876－1935）、チャールズ・ヘルベルト・ベスト：Charles Herbert Best（1899－1978）、ジェームズ・バートラム・コリップ：James Bertram Collip（1892－1965）によって描かれた（どろどろとした！？）人間ドラマであり、また医学が糖尿病という古代よりまったく歯が立たなかった疾患に一矢報いた瞬間でもあった。しかしそれはまた糖尿病と人類の現在にまで続く壮絶な戦いの始まりでもあったのである。

写真１
バンティング博士

それぞれのプロファイル

１ 主人公バンティングのプロファイル

フレデリック・バンティング**（写真１）**は、カナダのオンタリオ州アリストンの農家に生まれた。

1916年トロント大学で医学を修めた後、第一次大戦中は軍医として働き、1920年オンタリオ州ロンドンに整形外科を開業した。（彼の婚約者の実家の近く）しかし（彼のキャラが非常に強いため？）客が来ないのでロイヤルゼリーの効能や、マスタードガスの研究などをし、ウエスタン・オンタリオ大学講師の職を得てしのいでいた。

２ ジョン、マクラウドのプロファイル

ジェームズ・マクラウド**（写真２）**はイギリスのクラニーに生まれた。1898年アバディーン大学で生理学を修め、ライプツィヒ大学に留学、1902年ロンドン大学講師、1903年ウエスタンリザーブ大学教授、1918年トロント大学教授となる。当時、彼は炭水化物代謝の世界的権威として知られていた。

写真２
マクラウド博士

３ チャールズ・ベストのプロファイル

チャールズ・ベスト**（写真３）**は、カナダのメイン州ウエストペンブロックに医者の子として生まれた。トロント大学で生理学と生化学を学び、在学中に第一次大戦に出征。戦後復学し、最終学年では成績優秀で銀メダルを取り、将来を嘱望されマクラウドの助手となる。

写真３
ベスト

４ ジェームズ・コリップのプロフィール

ジェームズ・コリップ**（写真４）**はカナダのオンタリオ州ベルビルに生まれた。1912年トロント大学で生化学を修め、1916年理学博士（彼は医者ではない）となり、1920年アルバータ大学教授となる。このインスリン発見物語の時、彼は一年間の休暇中、奨学金を受けてトロント大学講師の身分で研究生活を送っていた。

写真４
コリップ博士

ここで注目すべきは、バンティング以外は、きちんとした学者（もしくは学者の卵）であり、研究のトレーニングを受けた人であったことである。逆に言えばバンティングだけが、研究については「ズブの素人」であった。

バンティングのひらめき（妄想？）

前号でも記載したように、抗糖尿病物質であるインスリンは膵内分泌腺であるランゲルハンス島から分泌されるが、この時点では膵内分泌腺と外分泌腺を分離することができず、内分泌腺のみからインスリンを抽出することが困難であった。バンティングは1920年10月30日の夜、次の日の講義のためにある医学雑誌を読んでいた。このとき、モーゼス・バロンという人の論文に、「膵臓の外分泌管を縛り（それにより起こる外分泌液の逆流により）外分泌腺が変性した後十二指腸から切り離しても糖尿病にはならない。このことから、外分泌腺分泌物である消化酵素とは異なるもの（おそらくはその時残った内分泌腺から分泌されている抗糖尿病物資：インスリン）が糖尿病を阻止していると考えられる」と記載されているのを見た。彼はこの文章が頭に焼き付いてしまう。その夜ベッドに入ったものの、様々な考えが脳裏を駆けめぐり、彼は眠れなくなってしまう。そして夜中の２時に突然起き上がって机に向かい、ノートに「犬の膵管を結紮し、腺房が変性して膵島から分離するまで犬を生かす。残った膵には内分泌腺のみが残っているはずであるので、その内分泌腺を用いて尿糖を減少させる内分泌物の分離を試みる。」となぐり書きした。

バンディングは、翌朝さっそく主任教授に相談。すると「この大学では設備がないが、トロント大学のマクラウド教授ならその分野に詳しいので、相談してみたら」と言われ、彼はマクラウドに会いに行った。

これに対してマクラウドは、研究経験の乏しい若い開業医が、教科書に書いてある程度の知識で話すのを聞かされ、「そのような研究は何人もの学者がやってきたがうまくいかなかった」と言って、引き取ってもらおうとした。しかしバンティンクはしぶとく食い下がり（３回も陳情に行ったらしい）、実験室と助手を貸してくれるよう頼んだ。マクラウドは、その研究アイディアは素人臭くてダメだと思ったが、膵管結紮や膵臓移植技術には少し興味を持った。そこでスコットランドに行く夏期休暇の数週間に研究室、実験用犬10匹、助手を貸す許可を与えた。さらにマクラウドは、成績優秀な２人の学生、チャールズ・ベストとクラーク・ノーブルを呼び、彼らに、「この研究は失敗だろうが、失敗することの確認は必要であるし、少なくとも外科技術を学ぶことはできる」と告げ、夏季休暇の間、バンティングの助手をやらないかと勧めた。２人はコインを投げて、ベストが助手に決定した。このコイン投げが、この２人の学生の運命を大きく分けることになった。このときバンティング29歳、ベスト21歳であった。

バンティング、ベスト組大奮闘！そしてインスリンの発見！

1921年５月14日、バンティングはトロントへ向かう。彼は、婚約者とも別れ（ふられたらしい）、診療所もたたみ、背水の陣で研究に臨んだ。５月17日ベストと10年以上使われていなかった研究室を掃除し、この日から、実験開始した。猛烈な暑さと走り回るネズミの中で彼らは連日犬の手術を行った。バンティングはマクラウドに「自分は犬の膵手術には精通している」といったが、どうやらこれはハッタリで、実はバンティングは犬の手術をしたことがなかった。そのため膵切除の際に出血多量、麻酔過量、感染症などを起こして犬を14匹も死なせてしまい、街へ犬を買いに行かなければならなかった。それでも、７匹の犬に膵部分切除術を行い、膵管を結紮すると、２匹の犬の膵臓が変性し、外分泌物を産生する細胞が破壊された。その変性膵臓（内分泌腺のみが残ったと思われる）を摘出、抽出物を調整して、膵臓摘出により糖尿病となった犬にその抽出物を注射すると、血糖値が低下した**（写真５）。**バンティングはその抽出物に、島細胞を意味する英語に因んで「アイレチン」と命名した（残念ながら、この物質には既にインスリンという名前が命名登録されているため、マクラウドが後にインスリンと改名した）。

バンティングの猜疑心、マクラウドとバンティングの確執

マクラウドが休暇から帰ってきてこの結果を知ると、研究室をあげて本格的に研究することに決定した。マクラウドは、バンティングらの抽出方法では不純物が多すぎて非実用的であると考え、抽出のプロで生化学学者のコリップを共同研究者として誘った。こうしてコリップがインスリンチームに加わった。ここでインスリンチームは、それぞれの役割を決めて研究を進めていった。（バンティングが犬の手術、ベストが変性膵臓の収集と抽出の第一段階、コリップが抽出精製、マクラウドが統括指導とファンディングである）しかし、研究が進み、良い結果が出るにつれてバンティングの心の中に猜疑心と不満が生まれてくる。

写真5：バンティング（右）とベスト（左）。中央の犬は、膵臓を摘出されながらインスリン投与によって70日生存したマージョリー君。

今までほとんど興味を示さなかったマクラウドが、研究の結果をみて急に興味を持ったことに、バンティングは、「マクラウドが研究の成功を横取りしようとしているのではないか」と警戒するようになる。またバンティングは、いつも手を汚さず結果だけを手にするマクラウドに対して「おまえは何もしていないのに偉そうにするな」という思いを持っていた。さらに米国生理学学会での発表の際、バンティングは（きちんとアカデミックなトレーニングを受けていなかったため）発表に失敗し、多くの質問の集中砲火を受け、しどろもどろになってしまう。この時、マクラウドが助け舟を出したことが、彼のプライドを傷付けてしまった。またこの時、マクラウドが「我々の研究」と表現したことも彼の不満を大きくした。（我々の研究ではない！俺の研究だ！と彼は思っていた。）さらにバンティングが自分たちで抽出したインスリンを早く臨床応用（患者への使用）したくて、トロント総合病院に申し入れていたが断られた。（断った理由は、バンティングの方法ではインスリンの抽出精製が不充分で危険と判断されたからであった。）この時のトロント総合病院院長ダンカン・グレアムがマクラウドの親友であったことから、バンティングは、マクラウドがグレアムに手を回して自分の成功を邪魔していると思い込んだ。焦ったバンティングは、自分とベストが最初に人体投与ができるよう申し入れ、自分とベストが抽出したインスリンを、患者に注射した。1922年1月レオナルド・トンプソン君（14歳）**（写真6：左）**に世界で初めてインスリン注射が行われたのである。しかし、彼はひどいアレルギー反応を起こし、しかも血糖降下作用はなかった。そこで今度は一週間後にコリップが抽出精製したインスリンを投与したところアレルギーは起こらず血糖は降下したのである**（写真6：右）**。

写真6：（左）母親に抱きかかえられるトンプソン少年、14歳と思えないくらい小柄で、骨と皮ばかり、死を待つばかりの状態である。この母親の「神様！我が子を救い給え」という視線が痛々しい。（右）インスリン治療を32日受けた後のトンプソン少年。丸々として元気に雪かきをしている。今までまったく歯が立たなかった糖尿病に対して医学が一矢報いた瞬間である。

次回では、インスリンの抽出精製方法に纏わる研究者同士の確執、バンティングがノーベル賞を受賞してから、カナダの英雄になっていく過程、また他の研究者のその後について、最後にノーベル賞選考委員会の見解等について述べたい。

profile

小川晋　先生

昭和63年　東北大学医学部卒業
平成2年　東北大学第二内科入局
平成13年　東北大学腎高血圧内分泌科助手
平成19年　同助教（名称変更）
平成20年　同講師
平成22年　高等教育開発推進センター准教授（腎高血圧内分泌科兼任）

- 研究分野：糖尿病性腎症、糖尿病性血管障害
- 好きな食べ物：トマト
- 趣味：クラッシック音楽を聴くこと。

TOPICS

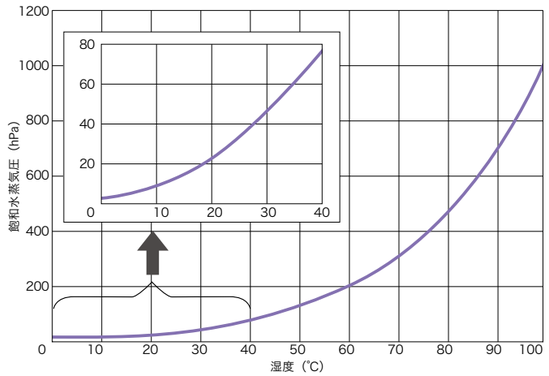
日新製薬・日新薬品がお伝えする、最新情報です。
詳細は弊社担当MRへお問合せ下さい。

医薬品管理の取り組み 湿度について

今年の夏は猛暑が続きました。各地で相次いで最高気温が更新され、ついには観測史上最高気温が高知県江川崎で41.0℃に塗り替えられました。これほどの気温になると気持ちも滅入ってしまいます。今回は温度と湿度について書いていきたいと思います。

気温が上昇することは温暖湿潤気候に属する日本においては、温度のみならず湿度も連動して変動していくことになります。医薬品を保管する際にはこの湿度がかなり曲者で、場合によっては適正温度で保管していても品質に影響が出てしまうことがあったりします。

飽和水蒸気量のグラフがあります。学生時代に理科の教科書などで1度は目にしたことがあるのではないでしょうか？簡単に説明しますと、空気は温度が上がるほど水分をため込むことができ、温度が下がるほど水分を保持できなくなる性質をグラフに表したものです。



上記の性質により気温が上昇すると空気は乾燥していくのですが、砂漠と違い日本には豊富な水蒸気発生源があり（人間を含む動植物や河川、海など）どんどん空気中に水分を供給します。そのため、気温が上昇しても湿度はそれほど変わらないのですが、空気の中に水分を多量に保持している状態になります。そのおかげで、お肌やのどが潤いを保ちやすくなります。

輸送中などで30℃近くまで温度が上昇した製品を20℃の部屋に入れたとしましょう。飽和水蒸気圧をみると半分近くまで低下してしまいますので、空気は水蒸気を結露という形で吐き出します。結露の水分は化粧箱などしみこみやすい場所へと移動してしまいます。その結果、紙の強度が低下し、変形や落下などの可能性が出てきてしまいます。

結露は温度が下がるほど発生確率が上がってしまいます。どうしても顕著になるのが、坐剤など低温保存品です。空気を冷やすことでどうしても飽和水蒸気圧が低下し、結露が発生しやすくなります。極端な低温下になると、シート包装の中に含まれる空気ですら結露を起こし、錠剤を融解させることさえあります。

あまり見かけなくなりましたが、昔の冷凍庫を思い出していただけるとわかりやすいかと思います。霜取りヘラが冷蔵庫を買うと付属していたこともありました。ご存知の方も多いかと思います。最近の冷蔵庫は庫内をセンサーで監視し一定のタイミングで加熱することで、霜（結露）の発生を抑止しています。

湿度が上昇し結露が発生する主たる原因は、保管庫を開閉する際に起きる空気の対流で発生した暖かい空気を庫内温度を保つために一気に冷やすことが原因なのですが、保管庫に出し入れをしないわけにもいかないので根本的な解決はなかなか難しいものです。

予防として以下の3点に注意して保管を行っております。

1 庫内と外部の空気の対流を減らす
大量の水蒸気の流入を抑える
2 庫内を除湿する
結露の源になる水分を減らす
3 庫内の空気を対流させる
1か所に水分を定着させない

弊社ではすべての保管庫とサーバー室に温度・湿度のセンサーを設置し、ネットワークで監視しています。便利な機材がいろいろありますので、機能や管理方法については、またの機会にでもくわしくお話ししたいと思います。

これからも品質を保つための取り組みを続けていきたいと思います。（IT管理者 佐藤）

すぐに使える服薬指導Q&A

患者さんに薬を正しく服用していただくために、それぞれの分野に精通した薬局を訪ねて服薬指導のポイントを伺います。Q&A 方式で分かりやすく解説します。患者さんとの信頼関係づくりにお役立てください。

今回のテーマ

「糖尿病治療薬」第④回

糖尿病治療薬の服薬指導のポイントも今回が最終になります。今回はこれまで紹介しきれなかった薬剤の特徴や、これからの糖尿病治療薬について説明したいと思います。

Q1. チアゾリジン系薬剤の特徴と注意点について教えてください。

A1. インスリン抵抗性改善薬という名の通り、インスリンの感受性を高める働きがある薬剤です。日本ではピオグリタゾン（アクトス® など）のみが使用されています。

過食等で肥満傾向にある場合、脂肪細胞が肥大化しインスリン抵抗性が増悪します（＊1）。チアゾリジン系薬剤は肥大化した脂肪細胞を小さくすることでインスリンの効果を高める働きのある薬剤ですので、特に肥満傾向の方に効果的です。

単独で使用する場合は低血糖についてはそれほど心配ありませんがＳＵ剤やインスリン等と併用の場合は低血糖に注意する必要があります。

服用中に起きやすい副作用としては浮腫と体重増加が挙げられます。チアゾリジン系薬剤は近位尿細管でのNa^+の再吸収を増加させ、体液貯留傾向になると考えられています。過度の水分貯留により心不全を惹起する可能性がありますので、心不全の既往のある方は服用することが出来ません。浮腫は女性のほうが起こりやすいため、減量する等の対応が必要です。浮腫の兆候が見られる場合は水分や塩分の過剰摂取に注意するように指導してください。

また、体重増加についてですが、小さい脂肪細胞を増やして糖の吸収を促進させる、という薬剤の性質上避けては通れない部分もあります。元々肥満の方は過食傾向にありますので、チアゾリジン系薬剤服用で血糖は下がっても食生活の改善が見られなければ肥満を助長することになってしまいます。生活習慣についても合わせて指導を行うようにしてください。

Q2. GLP-1アナログ製剤の特徴について教えてください。

A2. 前回 DPP-4 阻害薬の際にインクレチンの働きについてお伝えしましたが（＊2）、DPP-4 阻害薬が GLP-1 の分解酵素を阻害することで内因性の GLP-1 の濃度を高めるのに対し、GLP-1 アナログ製剤は GLP-1 に化学的修飾を加えて分解されにくくしたもので、注射薬として4剤が出ており、それぞれ使用回数や併用薬の可否に違いがあります（＊3）。

血糖依存的にインスリンを分泌させるため、単独使用では低血糖をきたしにくい他、食欲を抑える働きや膵保護などの効果も期待出来ます。

ただし DPP-4 阻害薬よりも悪心、嘔吐などの副作用発現頻度が高いため、投与初期は段階的に用量を増やしていく等の対応が必要になります。また、膵炎を発症した報告例もあり注意が必要です。

同じ注射薬でもインスリン製剤とは全く異なる薬剤ですので、内因性インスリン分泌能が低下している方には適しません。インスリンからの切り替えで高血糖による死亡例もありますので、特に高齢で治療期間の長い方などに処方された場合はしっかり聞き取りを行うようにしましょう。

Q3. これからの糖尿病治療薬にはどのようなものがありますか？

A3. 現在発売を予定されている薬剤としては、SGLT2 阻害剤があります。

通常尿中の糖は近位尿細管で再吸収され、血液中に放出されます（＊4）。糖尿病で尿中に糖分が放出されている状態というのは、血液中の糖分が多くなりすぎることで結果的に尿中の糖分も過剰になり、再吸収が間に合わなくなっている状態をいいます。

ただし、糖尿病で問題となるのは尿中に糖分が排出される事ではなく、血液中の糖分が多くなってしまうことです。

SGLT2 阻害剤は近位尿細管におけるナトリウム・グルコース共輸送体（SGLT）2 を阻害する事でグルコースの再吸収を抑制し、結果として血液中の余剰なグルコースを尿中に排泄させることで血糖を下げる薬剤です。

インスリンを介さない機序で血糖を下げる薬剤のため、低血糖は起こりにくい、と考えられます。ただし、尿中の糖分が増えれば尿路感染症のリスクは上がりますので、その点については注意が必要ではないかと思います。

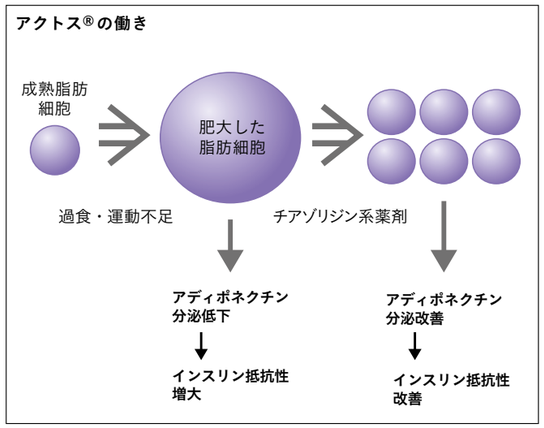
現在日本でも承認申請中、という段階ですので今後順次出てくると思われます（＊5）。

それ以外でも現在作用の異なる薬剤が臨床試験の段階に入っており、これから糖尿病治療薬は更に選択肢が広がってくると考えられます。

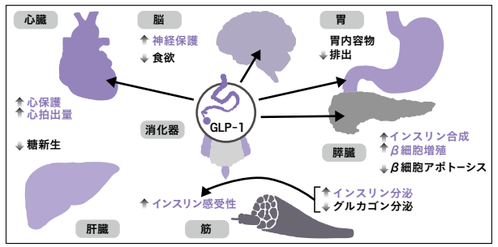
おわりに

4回に渡り糖尿病の薬物療法のポイントについてお伝えしてまいりました。今後さらに糖尿病の患者数は増え、薬剤師に期待される部分も大きくなってくると思いますが、今回の連載が皆様の業務の一助になれば幸いです。ありがとうございました。

＊1 ピオグリタゾン（アクトス®）の働き



＊2 インクレチンの作用

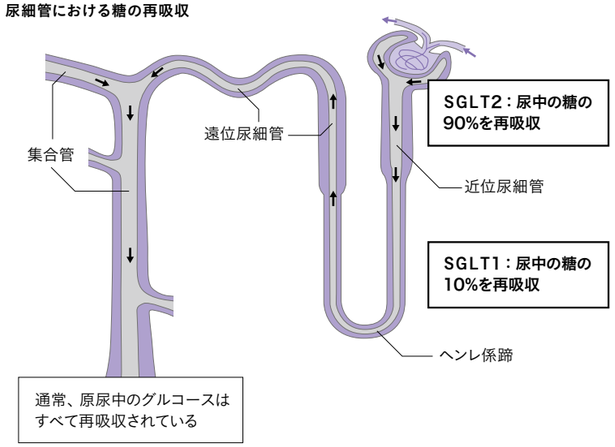


※Drucker DJ et al. : Lancet 368 : 1696-1705, 2006より改変

＊3 GLP-1アナログ製剤一覧

製品名	一般名	製薬会社	用法・特徴
ビクトーザ®	リラグルチド	ノボ・ノルディスクファーマ	1日1回
バイエッタ®	エキセナチド	アストラゼネカ	1日2回
ビデュリオン®	エキセナチド	アストラゼネカ	1週間に1回
リキスミア®	リキシセナチド	サノフィ・アベンティス	1日1回、持効型インスリンと併用可

＊4 尿細管における糖の再吸収



＊5 現在開発中の糖尿病治療薬

一般名又は開発コード	製薬会社	分類	特徴
trelagliptin	武田薬品工業	DPP-4 阻害剤	週１回服用の DPP-4 阻害薬
TAK-329	武田薬品工業	グルコキナーゼ活性化薬	肝臓で糖代謝を高める酵素（グルコキナーゼ）を活性化することで血糖を下げる
PSN821	アステラス製薬	GPR119 受容体阻害薬	膵臓からインスリン、小腸から GLP-1 をそれぞれ分泌させる
TAK-875	武田薬品工業	GPR40 作動薬	膵臓にある G 蛋白共役型受容体を刺激することでインスリン分泌を促進させる
JTT-851	JT	GPR40 作動薬	

薬局プロフィール

温もりの薬局 ラッキーバッグ株式会社

ちとせ薬局

平成20年に開局、山形駅近くという立地もあり山形市内だけでなく県内全域の方にご利用頂いています。当薬局の患者様には糖尿病の方が多く、内服・注射のみではなく食事や運動等、生活習慣を含めた指導を心がけています。

〒990-0828 山形県山形市双葉町2-1-24
●TEL 023-679-3800 ●FAX 023-679-3799
●E-Mail p-chitose@luckybag.co.jp
●URL http://www.luckybag.co.jp

「ゆっくりくつろいで頂ける薬局」をモットーに、日々の業務に臨んでいます。

池上直樹先生

東北薬科大学出身、病院勤務を経て平成22年9月よりちとせ薬局勤務

地域で活躍している保険薬局をシリーズで紹介

ばしょうくんが行く 全国薬局巡り

●リポーター
ばしょうくん

●リポーター
そらちゃん

国のまほろばの地「桜井」で「OTC」から、「調剤」そして「在宅」へと三重“苦”ならぬ、三重“薬”にエネルギーを注ぐ！

まほろば薬局本店（奈良県桜井市）

薬局について概略を教えてください。

まほろば薬局本店」は桜井駅前（JRおよび近鉄）に立地しています。桜井市は、「日本書紀」や「古事記」、「万葉集」などに数多く登場し、12代もの宮都が置かれた「国のまほろば」の地、人々の心のふるさとです。山の辺の道で有名なこの地で、1936年（昭和11年）に開局しました。2011年には、2軒目となる「まほろば薬局桜井谷店」をオープンしました。

現在、特に力を入れていることは？

調剤薬局でのOTC薬取り扱いを推進したい

今年で77年の歴史を持ち、いわゆるOTC薬からスタートしています。保険薬局として処方箋調剤を行う今でも、「お薬のことなら何でも！」をモットーに地域のヘルスケアセンターの役割を果たすことを目指しています。「お医者さんに行くほどでもないがちょっと調子が悪いので…」と気軽に相談できる薬局が地域で減っている気がします。健康相談など患者さんが望んでいることにきちんと対応しなければ、地域での役割は果たせないと考えています。

近頃感じることは、調剤薬局の中には、「OTC薬は採算が取れない」「OTC薬は売りたくない」といったことを理由に、OTC薬に力を入れていないところが多いように思います。私自身は、先代（おじいちゃん）の跡を継いで、OTC薬の販売から、この薬業界に入り、現在に到っています。全国の院外調剤率が1～2%の時に、まほろば薬局としては、OTC薬に全力を注いでおりました。OTC薬を取り扱うにあたって、いろんな勉強を重ね、様々な勉強会に参加して情報収集に励みました。OTC薬の中には、医家向けの薬と同様に、副作用や相互作用の怖いものも存在します。

私は「OTC薬を置いて下さい」とは、OTC薬の扱いに悩んでおられる調剤薬局薬剤師の皆さんに言いませんが、しかし、「お客様の希望で、取り寄せに対応してみて下さい」とお伝えしたいのです。そして、「また来るから、置いといてな！」という要望を満たしていくうちに、品揃えは豊富になっているはずです。扱ってみたいという意欲さえあれば、調剤薬局の先生方が、OTC薬を提案するための技術・知識は必ず身につけることができるはずです。医療用医薬品だけでなく、一般用医薬品も扱えてこそ、患者さん（お客様）への提案や相談に応えることができてこそ、本来の薬剤師の役割といえるのではないでしょうか。

お年をめされた方々は、若い世代とは違い、行動範囲も限定されています。そんな方々が日ごろ慣れ親しんだOTC薬はもちろんのこと、日用雑貨にいたるまで、少しでも1カ所でまとめて購入できることを望んでいます。品ぞろえがないものでも、たいてい2～3日で揃うものがほとんどだと思います。気軽に、患者さん（お客様）の要望に合わせて、品ぞろえに応えることも地域の薬局としては重要な部分であると考えて、これからも地域の方々に必要とされる薬局を目指したいと思います。

在宅医療に力を注ぐには

まほろば薬局では、「在宅医療」に目を向けています。患者さんだけでなく、そのご家族＝常日頃から身の回りの世話をしている方々に、「いかに処方箋に基づいた服薬指導を行うか」「正しく服用いただくか」が重要だと考えています。服薬コンプライアンスやQOL改善も、患者さんと周りの方々の協力がないと成り立ちません。自宅訪問を受けた患者さんやご家族が、薬剤師の顔を見て喜ばれる、玄関先でなく「まあ、上がっていって！」と招き入れてもらえるような、そんな関係を作りたいと常々思っています。その為に、普段の会話から意識していることがあります。それは、患者さん、ご家族との会話の中で、最低3回以上はお名前を呼ぶことです。「旦那さん、奥さん」ではなく、お名前を呼ぶことで、薬剤師との距離感を縮め、どんなことでも気軽に相談できるように、また、ひいては患者さん、ご家族との信頼関係構築につながるものと感じています。余談ですが、薬局へ訪問してくれるMSやMRにもいつも言ってます。それは、「Drや薬剤師を、先生！と呼ぶのではなく、○○先生と名前をつけることで、同様に信頼関係が深まる」と。

それから、もう一つ、仕事に臨む上で心がけていることがあります。それは、薬局に来られた方（患者さんだけでなく、ご家族も）が、入って来られた時以上に、笑顔で帰っていただくことです。

患者さん方は、不安な気持ちや、心配事をかかえて薬局に来られます。そんな方々は、「お医者さんには聞きづらかったこと」や「疑問に思うこと」を抱えておられる場合も多いと思います。悩みや不安を少しでも取り除くことができるよう、患者さんとスタッフが顔の見えるおつき合いをこれからも続けていけたら良いなあと思います。薬剤師に限らず、薬局スタッフ一同が丁寧に対応することが、患者さんの薬物治療を成功へと近づけるのでないでしょうか。私はそれこそが、地域の「かかりつけ薬局」の役割であると思います。

これからの薬局・薬剤師は？

調剤薬局は、この2～3年の環境変化に伴い、立ち位置を考え直す時期に来ていると思います。利益や効率だけにこだわらずに健康相談など、患者さんが望む対応ができない薬局は見放されることは自明です。地域に根差した“価値”を提供しないと、将来にわたって薬局が必要とされないと考えています。当店では、温故知新ならぬ「温故“創”新」という思いで、基本は「かかりつけ薬局」ですが、社会の変化などの新しい風を受けて課題に取り組む姿勢を薬剤師自身が行動で示し、将来にわたって必要とされる薬局であり続けるようスタッフ一同、努力して参ります。

まほろば薬局本店（外観）

まほろば薬局本店（内観）

まほろば薬局桜井谷（支店）

薬局プロフィール

まほろば薬局本店

住所：桜井市桜井203-6
営業時間：9:00～20:00
（木17:00、土15:00まで）
（日曜・祝日・年末年始）
取扱品目：医療用医薬品1300品目
一般用医薬品500品目

薬局・薬剤師を取り巻く環境は時代とともに大きく変わっており、一般用医薬品や健康相談などのセルフメディケーション推進、医療提供施設（者）として保険調剤をはじめとした在宅医療や介護への参画、生活習慣病予防など地域住民への健康支援など様々な“やらねばならないこと”が待っています。今までの豊富な経験・知識を活かし、「温故“創”新」の志を胸に地域住民から信頼される「薬局・薬剤師」を目指していきたいと思います。

まほろば薬局の二代目オーナーの竹上茂氏は、平成24年5月より奈良県薬剤師会会長に選出され、活躍されています。

まほろば薬局オーナー
竹上茂先生

INFORMATION

医薬品の適正使用に欠かせない情報です。
詳細は弊社担当MRへお問合せいただくか、ホームページ等をご確認下さい。

2013年12月発売予定品

薬価未収載

アルツハイマー型認知症治療剤 局 劇 処
ドネペジル塩酸塩錠10mg「日新」

アルツハイマー型認知症治療剤 劇 処
ドネペジル塩酸塩OD錠10mg「日新」

HMG−CoA還元酵素阻害剤 処
ピタバスタチンＣａ錠１mg「日新」
ピタバスタチンＣａ錠２mg「日新」

非ステロイド性抗炎症点眼剤
ブロムフェナクNa点眼液0.1%「日新」

高血圧症・狭心症治療剤 局 劇 処
アムロジピンＯＤ錠１0mg「ＮＳ」

選択的β1アンタゴニスト 局 処
ビソプロロールフマル酸塩錠0.625mg「日新」

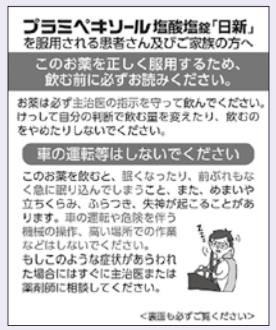
局：日本薬局方医薬品　劇：劇薬　処：処方せん医薬品
※効能・効果、用法・用量、使用上の注意等については添付文書をご参照下さい。

販売名変更予定品（2013年12月薬価収載予定）

◎カルビキノンカプセル5mg
　⇒ユビデカレノンカプセル5mg「日新」
◎カルビキノン錠10mg
　⇒ユビデカレノン錠10mg「日新」
◎ソクワール錠5mg
　⇒ニセルゴリン錠5mg「日新」
◎ビソテート錠2.5mg
　⇒ビソプロロールフマル酸塩錠2.5mg「日新」
◎ビソテート錠5
　⇒ビソプロロールフマル酸塩錠5mg「日新」
◎タリキサシン点眼液0.3%
　⇒オフロキサシン点眼液0.3%「日新」

《適正使用情報（患者用指導箋改訂）》

プラミペキソール塩酸塩錠「日新」患者用指導箋
使用上の注意改訂に伴い「衝動制御障害」に関する注意を追加し、患者用指導箋を改訂しました。
プラミペキソール塩酸塩錠「日新」のご使用に際しては、突発的睡眠及び傾眠等による自動車事故等の防止の為、本剤服用中に自動車の運転等をさせないこと、及び本剤服用による衝動制御障害について、患者さん及び家族の方への十分な説明と注意喚起をお願いします。

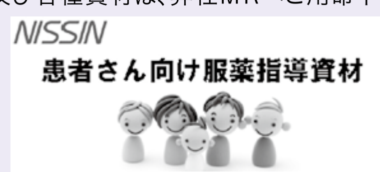

プラミペキソール塩酸塩錠「日新」
を服用される患者さん及びご家族の方へ
このお薬を正しく服用するため、
飲む前に必ずお読みください。
お薬は必ず主治医の指示を守って飲んでください。けっして自分の判断で飲む量を変えたり、飲むのをやめたりしないでください。
車の運転等はしないでください
このお薬を飲むと、眠くなったり、前ぶれもなく急に眠り込んでしまうこと、また、めまいや立ちくらみ、ふらつき、失神が起こることがあります。車の運転や危険を伴う機械の操作、高い場所での作業などはしないでください。
もしこのような症状があらわれた場合にはすぐに主治医または薬剤師に相談してください。
<裏面も必ずご覧ください>

次のような症状が起こった場合には、すぐに主治医または薬剤師に相談してください。
●欲求や行動が抑えられなくなる（衝動制御障害）
このお薬はドパミン受容体作動薬と呼ばれるグループに属するお薬です。ドパミン受容体作動薬を飲むと、社会的に不利な結果を招くにもかかわらず、ギャンブルや過剰で無計画な買い物を持続的に繰り返したり、性欲や食欲が病的に亢進したりする「衝動制御障害（病的賭博、病的性欲亢進、強迫性購買、暴食等）」が起こることがあります。
●急な眠り込み、幻覚や妄想、めまいや立ちくらみ
●発熱や意識がぼんやりした状態
●筋肉のこわばりがひどい状態
この説明書に書いてあることは、特に注意していただきたいことです。このお薬について何か分からないことがありましたら、主治医または薬剤師に相談してください。
<裏面も必ずご覧ください>　2013年8月改訂　002

在庫の関係上、しばらく旧来の指導箋が封入された製品が流通しますが、ご了承下さい。

《患者さん向け服薬指導資材について》

提供可能な資材について一覧表にしました。
一覧表及び各種資材は、弊社ＭＲへご用命下さい。



●「効能・効果」「用法・用量」の追加、「使用上の注意」改訂について

ラベプラゾール Na 錠 10mg「日新」
平成25年9月17日付で「効能・効果」、「用法・用量」追加の医薬品製造販売承認事項一部変更承認を取得し、先発品と同一の適応症となりました。併せて「使用上の注意」も改訂しました。

エダラボン点滴静注液 30ｍｇ「NS」
エダラボン点滴静注バッグ 30ｍｇ「NS」
ガスリック錠 10ｍｇ・20ｍｇ
ガスリックD錠 10mg・D錠 20ｍｇ
ディクアノン配合内用液
ディクアノン懸濁用配合顆粒
テルザニン錠 1mg
ビソテート錠 2.5ｍｇ・5
プラミペキソール塩酸塩錠 0.125mg・0.5ｍｇ「日新」
ミオカルジー錠 30ｍｇ・60
ロサルタンK錠 25ｍｇ・50ｍｇ・100ｍｇ「日新」
ロラタジン錠 10mg「日新」
ロラタジンＯＤ錠 10ｍｇ「日新」
「使用上の注意」を改訂しました。

なお、新添付文書を挿入しました製品をお届けするまでには、時間を要します。改訂内容の詳細につきましては、お知らせ文書並びに改訂添付文書をご参照下さい。

●主な包装変更

〈コンテナデザイン〉
モンロビア坐剤 30
〈16局第一追補収載に伴う局方名表示〉
アムロジピンＯＤ錠 2.5ｍｇ「NS」
アムロジピンＯＤ錠 5ｍｇ「NS」
レボフロキサシン点眼液 0.5%「日新」
〈使用期限延長：2年⇒3年〉
エダラボン点滴静注バッグ 30mg「NS」

●製造販売中止品

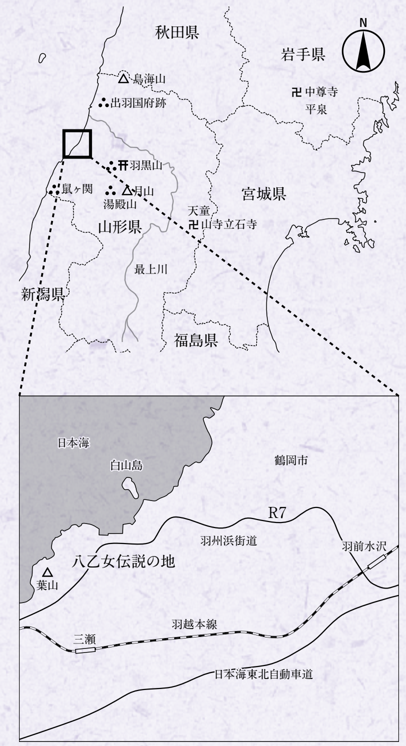
シルビノール錠 5ｍｇ
ジルペンダー錠 100ｍｇ
デキサメサゾンエリキシル 0.01%「ニッシン」
フィオランス錠 200ｍｇ
ライドラース錠 250ｍｇ
サラシルト膣坐剤 100ｍｇ
アドカル AC 静注 100ｍｇ（ガラスアンプル）
ビタミンＣ注 10%ＰＢ（10mL、20mL）

歴史探訪

鶴岡市 豊浦由良

早乙女伝説の謎を探る

蜂子皇子が上陸したという由良海岸。由良の海岸に恵姫と美鳳の姉妹像が建つ。
奥に見える葉山（箱形山—標高150m）の南麓波打ち際には、羽黒山とつながるという洞窟がある。ここへは、船でしか行けない。



○「鶴岡市・豊浦由良」へのアクセス
JR鶴岡駅からあつみ 温泉行バスで由良温泉下車10分。山形自動車道 鶴岡ICから車で20分。日本海東北自動車道 鶴岡西ICから車で15分。

山形県鶴岡市豊浦の由良は、海に沈む夕日の美しさで全国に知られる。この由良には、出羽三山の開基にまつわる八乙女伝説が残っている。

月山・羽黒山・湯殿山（以前には葉山）の出羽三山は、古代東北の総鎮護、国家鎮護の霊山であった。また、祖霊安鎮、五穀豊穣、大漁祈願の山として崇拝の対象となっている。八乙女伝説は、その羽黒山を開基したという蜂子皇子にかかわるものである。

蜂子皇子は、飛鳥時代の皇族で、崇峻天皇の第三皇子である。崇峻天皇五年（592）十一月三日に、父である崇峻天皇が、蘇我馬子により暗殺された。このまま宮中に居ては蜂子皇子の身も危ないと、従兄弟の聖徳太子の勧めにより、丹後国（京都府）の由良から船で日本海を北上した。出羽国の海岸まで来たところ、海岸の岩の上で、八人の美しい乙女が笛の音に合わせて舞っているのを見て、蜂子皇子は、この地に上陸したという。この八人の乙女が舞った所を八乙女浦と呼び、京丹後の由良から出航した皇子が上陸したことから、この地も由良と名づけられた、という。

その後、皇子の前に三本足の霊烏（れいう）が現れ、霊山の阿古谷に導いた。皇子はここで修業を積んだが、皇子を導いた三本足の大烏の羽色に因んで、この山を羽黒山と名づけたという。

『日本書記』に崇峻（泊瀬部（はつせべ））天皇の五年の十一月に次の記事がある。献上された猪をみて、天皇が「いづれの時にか、この猪の頸（くび）を断るがごとく、朕が嫌（ねた）しとおもう所の人を断らん」といった。これを聞いた蘇我馬子は、東漢直駒（やまとのあやとのあたいこま）に命じて、「東国からの調（みつぎもの）がある」といって、崇峻天皇に近づかせ殺させた、という記事である。

また、八乙女伝説を裏付けるように、丹後由良にも天女伝説がある。七一三年、元明天皇が諸国に命じて編集させた奈良時代の地誌『風土記』の「風土記逸文」の丹後国の項。比治（ひじ）山の頂に沼があり、ここに天女が八人降りて来て、水浴していた。老夫婦がそのうちの一人を子とするため、天女の衣装を隠した。老夫婦と天女は一緒に暮らすようになったが、天女は健康をもたらす酒造りがうまく、それを求める人々が多く、その家は富んだ。しかし、天女と老夫婦は別れることになり、天女は転々とした結果、奈具の里（私の心は奈具志久（なぐしく）—平和—になったことに因む地名）についた。そして、天女は、奈具神社の社においでになる豊宇賀能売命（とようかのめ）となり祀られたという。この奈具神社は、現在、京都府宮津市由良にある。この宮津市由良こそ、蜂子皇子が北に向けて船で出航した場所である。

これらのことから考えると、京丹後と豊浦の由良の伝承は、一面の真実を物語っているようである。蜂子皇子を祀る羽黒山に残る蜂子皇子の墓。そして、古鏡の信仰をのこす御手洗池の御神秘殿は、由良の八乙女の岩窟の底につづいているという伝承。これは、史実の一連の流れを物語っているようである。それにしても崇峻天皇が殺された翌年に、崇峻天皇の姉が推古天皇となり、皇位継承権をもつ蜂子皇子に避難を勧めたという厩戸皇子（聖徳太子）が、その摂政となったことをどのように理解すればいいのであろうか。（長瀬一男）

次回は、宮城県黄金花咲く涌谷を訪ねます。

編集後記

山形県は、7月の大雨の影響で発生した長期断水の再発防止策などの恒久的な改善策を取りまとめるという。なぜ、大雨で断水かと疑問を感じるが、断続的な大雨に伴い、水源の川が濁り、浄水場の処理能力を超えたことが一時供給停止の真相のようです。 なぜここまで話題になったのか、原因は異なるが、残念ながら、東日本大震災の教訓を生かされなかったことである。
この猛暑で、＜あれ、おや、まさか…＞と熱中させることがあった。それは日大山形、県勢初のベスト4「歴史を塗り替えた」である。明徳義塾などいずれも全国優勝経験のある強豪校を下しての4強入り。それにしても明徳義塾戦で庄司君の159球の熱投。本当にご苦労さまでした。次は白河の関を越える、いや東北初だ…。（小野）

NISSIN

アカルボース錠
50mg「NS」 100mg「NS」

ボグリボース錠
0.2mg「NS」 0.3mg「NS」

グリメピリド錠
0.5mg「日新」 1mg「日新」 3mg「日新」

ピオグリタゾン錠
15mg「NS」 30mg「NS」

ピオグリタゾンOD錠
15mg「NS」 30mg「NS」

日新の糖尿病用剤

International Diabetes Federation

ブルーサークルとは" Unite for Diabetes" (糖尿病との闘いのため団結せよ) というキャッチフレーズと
国連や空を表す「ブルー」と、団結を表す「輪」を使用したシンボルマークです。

【製造販売元】 **日新製薬株式会社** 山形県天童市清池東2-3-1 URL:http://www.yg-nissin.co.jp
TEL:023-655-2131 FAX:023-655-2975

【発売元】 **日新薬品株式会社** 山形県天童市万代3-6-2 URL:http://www.yg-nissin.co.jp
TEL:023-658-6116 FAX:023-658-6118

『NISSIN QUARTERLY』Vol.8 2013年10月8日発行(年4回発行) 編集発行 日新製薬株式会社・日新薬品株式会社 編集委員会 TEL:023-658-6116 E-mail:quarterly@nissin-yg.co.jp