

学校における救急看護能力の育成について

—実技テスト結果からみる教育効果の検討—

About upbringing of First Aid, the Nursing ability in the school

— Examination of the education effect judging from a practical skill test result —

楠 本 久美子

Kumiko KUSUMOTO

本研究は、学校における救急看護に関する知識及び技術に関する教育について検討したものである。教育方法についての文献は、多くみられるが、救急看護の実技習得方法に関する文献はほとんど見当たらなかった。本研究は、「学校看護学演習」の授業において保健室で行う限られた検査（バイタルサイン等）及び問診、観察、触診により判断できる救急看護の対応についての知識及び技術の確実な習得を目指して、実技テストの実施時期を変更することにより、知識習得状況が好ましくなったことを把握したので、これらの教育効果について報告する。

キーワード： 養護教諭養成課程 救急看護 実技テスト

I. はじめに

養護教諭養成課程としての本学の教育課程における「救急処置に関する実技」の授業は、「学校看護学演習（1年次冬学期9月～翌年の1月開講、養護教諭免許状必修科目）」にて15回のうちの7回を実技にあてている。学校での傷病者への対応は、医療機関と異なり、保健室でのバイタルサイン及び問診、観察、触診等の結果から対応を決定し、処置することが養護教諭の能力に委ねられている。

平成21年4月の法改正により、学校保健安全法施行令の第七条において「学校には、健康診断、健康相談、保健指導、救急処置その他の保健に関する措置を行うため、保健室を設けるものとする。」と定められた。保健室の機能が明確化されるとともに養護教諭の職務範囲も明確にされたと考えられ、救急処置は学校の安全・安心を確保するために重要な手段である。

学校の救急処置には、大きく分けると次の3つの特徴があると考ええる。

一つは、健康診断の結果、要観察以上に診断された児童生徒の疾病が急変した場合に行う救急処置である。これは、既に把握している疾病が急変しても原因がわかっているだけに疾病に適した救急処置法を日頃から準備しておくことができ、救急体制を強化することにより発生を予防することも可能と考える。

2つ目の特徴は、保健室での限られたバイタルサインや検査、観察、その他の情報から児童生徒の健康状況を推察して対応することがあり、児童生徒の訴えの多い症状や傷病に関する知

識と対応に必要な救急看護の技術を身に付けていることが求められる。

3つ目は、原因不明の突然死に繋がる重篤な事態が発生した時に対応する救急処置法を習得しておく必要があることである。

養護教諭はその他の教員及び医療機関との連携・協力を得て、事故防止対策と救急体制を講じ、非常事態発生時には、客観的な判断と正確な対応ができるよう日頃からの研修が必要である。

本学では、これらの客観的な判断能力・対応を育成するための必要な学習過程については、2年次の夏学期（4～7月）の開講科目「救急処置（卒業必修科目）」にて知識を習得させることになっているが、学校現場における救急処置は、前述した通り3種類あると考え、保健室での限られた検査（バイタルサイン）や観察、その他の情報から児童生徒の健康状況を推察して対応する必要性から、1年次の開講科目の「看護学Ⅰ（夏学期開講、選択科目）」、「看護学Ⅱ（冬学期開講、養護教諭免許状必修科目）」「看護学Ⅲ（冬学期開講、卒業及び養護教諭免許状必修科目）」と「学校看護学演習」において、児童生徒に多い傷病及び救急看護に関する知識と理解、技術を学習させている。

学生が実際に救急看護能力を発揮するのは、1年半後の「教育（養護）実習（3年次夏学期開講、養護教諭免許状必修教科）」での実習校での保健室勤務において必要となる。

今回は、「学校看護学演習」における保健室での限られた検査（バイタルサイン）等から判断して行う救急看護について平成23～26年度1年次生（4～7期生）の実技テストの結果と1年半後の3年次夏学期開講の「養護実習指導（養護教諭免許状必修科目）」における救急看護の復習テストの結果から教育効果を検討したので、報告する。

Ⅱ．倫理的配慮

実技テストの結果の調査依頼書は、授業前に配布し、依頼書に明記された趣旨を口頭で読み上げ、回答は無記名であり自由意思であること及び実技テストの結果は個人又は団体が特定されないことを説明した。調査の趣旨に同意の意思表示を明記した回答者に調査・研究の協力を得た。

Ⅲ．研究の方法

学校現場での傷病発生に対する予防対策と救急体制に関しての学習は、1年次夏学期の「養護概説（卒業・養護教諭免許状必修科目）」の授業において解説しており、学生は「養護概説」の授業終了後に、AEDによる救急処置法を日本赤十字社主催の講習会にて習得し、冬学期の「学校看護学演習」を履修することになっている。

児童生徒に多い傷病についての学習は、1年次夏学期に「看護学Ⅰ（医学概論）」、冬学期に「看護学Ⅱ（外科学）・Ⅲ（内科学）」、2年次夏学期「看護学Ⅳ（小児看護、眼科学）」を履修し、基本的知識及び症状別知識を学習することによってバイタルサインの測定値から予測できる症状に対する救急看護能力を身に付けさせることを目標としている。救急看護については、迅速な対応が求められるが、正確な観察力と判断力、的確な対応力がもっと重要であることを認識

させることにしている。

「学校看護学演習」では、「最新看護学 学校で役立つ看護技術」¹⁾をテキストとし、「学校保健概論」²⁾「6章 応急処置」と「教職員のための子どもの健康観察の方法と問題への対応」³⁾、「保健室で役立つステップアップフィジカルアセスメント」⁴⁾を参考本とし、事例については、「学校の管理下の災害」⁵⁾を参考資料としている。

1. 対象者は、「学校看護学演習」の受講生である。平成23年度の1年次生（4期生）の39名（男子学生1名、女子学生38名）、平成24年度の1年次生（5期生）の41名（男子学生2名、女子学生39名）、平成25年度の1年次生（6期生）の41名（男子学生2名、女子学生39名）、平成26年度の1年次生（7期生）の47名（男子学生3名、女子学生44名）である。

1年半後の「養護実習指導」において、「学校看護学演習」で受けた実技テストは正確に行えることの重要性を説明して、復習テストを行った。復習テストの受験者は、平成25年度の3年次生（4期生）の39名（男子学生1名、女子学生38名）、平成26年度の3年次生（5期生）の41名（男子学生2名、女子学生39名）、平成27年度の3年次生（6期生）の41名（男子学生2名、女子学生39名）、平成28年度の3年次生（7期生）の47名（男子学生3名、女子学生44名）である。

2. 「学校看護学演習」の実習の中でも前述の2つ目の救急処置法の学習内容については、バイタルサイン等から判断して行う救急看護についての学習手順として、①観察、問診、触診の方法、②バイタルサイン(呼吸、脈拍、体温、血圧、意識)の見方、③生命の兆候の有無の確認方法、④正常値からの逸脱の幅、逸脱の度を正確に把握し、⑤救急看護法の習得とした。

適切な救急看護を行うためには、①観察及び問診、触診が重要であるので、これらの学習の要点を決めている。①-1観察については、患者に出会った最初に行う大変重要な情報源であるので、学生には症状別に観察のポイントを熟知するよう指導している。①-2問診については、患者本人から聴取できない場合があり、学生には発生原因を正確に知ることが、適切な救急看護につながることを認識させ、情報収集の大切さと方法について考察させている。①-3学校で行う触診については、限界があるので、症状の程度や緊急度を把握することは医療機関に搬送するまでに症状を悪化させないためにも必要な行為である。しかし、触診に多くの時間をかけてはならないので、短時間に測定し、適切に対応するための判断力を養うよう指導している。

救急患者に対応するための基本となる検診のバイタルサインの見方として、呼吸、脈拍、体温、血圧、意識などの5大バイタルサインがある。テキストを用いて正確なバイタルサインの測定ができるよう実習している。

2. 実技テストの実施時期は、平成23、24年度1年次生が「原因が明らかな傷病者に対する救急看護」と「バイタルサインから判断して行う症状別救急看護」の救急処置法の学習後、最終の15回目の授業において、一括して実技テストを行った。平成25、26年度1年次生は、授業回数2回目に「呼吸困難」を終え、その日の空き時間にテストを行った。同じく3回目の授業に「不整脈」を終え、5～6回目に「異常体温」を、7～8回目に「意識障害・痙攣」を、9回目に「ショック」を終えて、その日の空き時間にテストを行った。「養護実習指導」の

復習テストは、授業の初日に復習テストの予告を行い、授業目の授業中に実施した。

テストの方法は、「学校看護学演習」については、受講生が4年次生の模擬患者あるいは模擬付き添い者の説明する状況を聴き、問診と観察、触診、検診（バイタルサイン等の値は模擬患者が口頭で述べる値を測定値とした）の結果から判断して、救急看護と保健指導を行う。救急看護と保健指導を別個に評価するが、今回の研究は救急看護に関するものとした。

平成23、24年度1年次生は、15回の全授業が終えてから4～6人編成の8グループに分かれ、救急看護を行う方法であり、テストは全問を一括して行った。平成25、26年度1年次生は、3～4人編成による14～15グループが5回に分割してテストを受けた。

実技テストの方法は、全年度ともに同じ方法である。模擬患者1名（AED使用の場合は心肺蘇生用人形を使用する）と引率教員役又は付き添ってきた友達役1名が養護教諭に扮する受講生3～5名の観察や問診、触診・検診等を受ける。模擬患者は、予め傷病および症状、緊急度を設定した上で演じる。観察については模擬患者の身体にチアノーゼや顔面蒼白等の張り紙を貼り、必要に応じて体位を設定して患者に扮する。問診、検診に対する回答や測定値は、模擬患者と付き添いの友達役の裁量に任せている。触診・検診については、養護教諭役の受験生3～5名の求めに応じ、触診した場合の感覚についての回答を行い、検査または測定は実際に検査や測定を行うが、それらの値は模擬患者が述べる値を測定値とし、養護教諭役の受験生は得られた問診内容や検診結果から救急看護と必要な対応と保健指導を6分以内に行うことになっている。10分以上経過した場合は再試験の対象となる。判定は楠本が行った。

「養護実習指導」の実技テストの方法は、編成しているグループ内で患者と複数の養護教諭を設定し、6分以内に対応する方法である。評価はグループに対して評価した。

実技テストの内容は、「学校看護学演習」においては「救急看護30のポイント」⁶⁾を参考にした。「呼吸困難」、「不整脈」、「異常体温」、「意識障害・痙攣」、「ショック」の5種類に関連した症状を出題した。

患者のバイタルサインから症状を判断して適切な救急看護と保健指導を行うことを目的としている。目的の達成度の評価基準は、要点・観点を含めて正しい救急処置の実技を60～100%行えた場合を合格とし、59%未満は再試験とした。バイタルサインや意識レベルの評価等は5～10分間隔に確認が必要である^{7) 8)}ので、実技テスト中5分経過すれば、バイタルサインや意識レベルの評価の再確認も成績評価に含んだ。

(1) 呼吸困難については、模擬患者は「気道内異物」、「気管支ぜんそく」、「急性心不」「過換気症候群」「I型糖尿病性ケトアシドーシス」の特徴ある症状を演じ、実技の要点は、①迅速な救命処置と、②患者の不安に適切な対応ができていることと③意識状態、血圧・脈拍の変化に注意し、必要に応じて救急車を要請することを評価の基準とした。

「気道内異物」については、児童がのどを詰まらせた想定したテストを行った。対応は、④ただちに腹部突き上げ法を試み、効果がなければ、背部叩打法を異物除去できるまで続け、⑤対応の最中に救急車要請とAEDを依頼し、意識がなくなったときの対応として、①～⑤の対応が60%以上行えれば合格とした。「気管支ぜんそく」については、大発作の対応と保健指導とし、頓服等の服用後もチアノーゼが見られるという想定なので、④救急車要請の手順となり、

①～④の対応が60%以上行えれば合格とした。「急性心不全」の対応は、④起坐位にし、酸素の補助、脈や血圧測定、観察等を行い、ただちに救急車の要請とAEDを依頼することとし、①～④の対応が60%以上行えれば合格とした。「過換気症候群」の対応は、心因性疾患とは限らないので、④腹式呼吸の指導を行う。⑤発症の原因がわからない場合は受診勧告を行い、心因性であることが明白な場合は発症の背景について訴えたいことがあれば傾聴し、予防法を共に考えることとした。同じく①～⑤の対応が60%以上行えれば合格とした。「Ⅰ型糖尿病ケトアシドーシス」の対応については、Ⅰ型糖尿病の児童が発症し、ケトン臭がするという想定で行った。④ただちに主治医の指示を仰ぎ、指示があれば、生徒が持参しているインスリンを投与し、主治医の病院に救急搬送する。意識状態とバイタルサインに注意することとした。同じく①～④の対応が60%以上行えれば合格とした。

(2)「不整脈」については、「不整脈」の症状のある模擬患者への対応とし、①患者の胸郭の動きを観察しながら、正確に脈拍を測定できること。②不整脈には無害で処置が不要なものから生命に危険で緊急に処置しなければならないものまであり、不整脈に関する基礎知識が必要であるが、半起座位にする、③脈・血圧の状況の確認、④胸痛、呼吸困難による患者の不安を軽減できるように支援ができていないこと、⑤意識がなくなれば、AEDを使用するが、医療機関に搬送することとした。①～⑤を評価の基準とした。

(3)「体温異常」の模擬患者は、意識朦朧とした症状を演じ、対応については、緊急を要するので、①意識、脈の状況も寸時に判断して即応できること、②高体温の場合、急速冷却法によって下げ、低体温の場合は加温法により保温し、③救急車を要請することを評価の基準とした。「熱中症」は、意識が清明であっても医療機関に受診する対応とし、救急車がくるまでの意識やバイタルサインの観察、身体の適切な冷却法についての対応ができていないこととし、①～③の対応が60%以上行えれば合格とした。「急性アルコール中毒」による体温異常は、血圧が下がり、「低体温症」になることがあり、保温や水分補給が必要である。保温以外の対応として運動機能の低下や意識がもうろう状態になることが多いので、④決して一人にさせずに、救急車を要請することとし、①～④の対応が60%以上行えれば合格とした。「低温暴露」による「低体温症」の患者の対応として、単純に外部から電気毛布やお湯などで体表面に熱を与えるのは、血圧の低下を招き死亡率が高いので、毛布で加温し、心肺蘇生を行いつつ医療機関に搬送することとし、①～③の対応が60%以上行えれば合格とした。

(4) 意識障害・痙攣の患者への対応について、①患者を水平仰臥位にし、気道の確保と呼吸補助あるいは心肺蘇生を行うことが先決である。②外因性か内因性かを鑑別して対応できていること、③3-3-9度方式（Japan coma scale（JCS））による意識障害の速やかな判断ができることと、④痙攣が間代性か強直性かを判断し、気道確保と呼吸補助ができること、⑤瞳孔と眼球運動の検査としての角膜反射、対光反射、瞳孔の大きさ（散瞳、縮瞳・針先大）や眼球の位置を観察することを評価の規準とした。

テストには、「てんかん」及び「頭部外傷」、「インスリンに関連する低血糖発作」、「アダムス・ストークス症候群」の症状計4題を出題した。「てんかん」については、痙攣とともに意識障害を伴う症状の対応とした。痙攣中の患者の⑥安全の確保及びけいれん発作の継続時間を測定

し、⑦痙攣が10分以上起継続する場合は、救急車を要請するとした。痙攣が9分以内で収まった場合、⑦保健室で休養させ保護者の迎えを要請することとし、①～⑦の対応が60%以上行えれば合格とした。「頭部外傷」は、被災した際の周囲の観察者から状況を確認できることがある。意識が清明であっても、痙攣が少しでも認められれば受診させる必要がある。実技テストは意識のない患者の対応であるので、⑥神経学的検査（眼球運動、眼振、輻輳運動）と病的反射の有無の確認にバビンスキー反射の確認を行い、迅速な対応と⑦気道確保、酸素補助を行うこととした。同じく①～⑤の対応が60%以上行えれば合格とした。「低血糖」による意識障害は、患者がⅠ型糖尿病であるという設定である。⑥主治医のいる病院に搬送することになり、①～⑥の対応が60%以上行えれば合格とした。「アダムス・ストークス症候群」の対応については、⑥3-3-9度方式による意識障害を確認して、救急車が来るまでの対応として、AEDを使用し意識障害の原因が心臓にあることが認識されることとした。同じく①～⑤の対応が60%以上行えれば合格とした。

(5) ショック症状については、①基本のバイタルサイン（脈拍、血圧、呼吸、体温）のチェックをし、脈拍数増加、脈圧減少、血圧低下の3大変化に即応していること。②至適体位の選択ができること、③顔面蒼白、応答がなく、胸郭の動きが確認できなければ、頸動脈の拍動、瞳孔の大きさを見て、気道確保、AED使用と胸骨圧迫を含む心肺蘇生を開始し、救急車を要請すること、④感染症によるショックは、初期の手足は暖かいが、ショック症状があれば保温することを評価の規準とした。

実技テストは、循環血流量減少性ショックによる「外傷出血」と感染性ショックとしての「敗血症」、「アナフィラキシーショック」の計3題とした。「外傷出血」によるショックは、外傷部を⑤心臓より高く位置し、直接圧迫による止血法を行い、救急車を要請するとし、①～③、⑤の対応が60%以上行えれば合格とした。「敗血症」によるショックの対応は、教育現場では対応することが減多にない疾患であるので、臨床実習中に発生したという想定で行い、①～④の対応が60%以上行えれば合格とした。「アナフィラキシーショック」の対応については、患者本人の持参している⑤エピペンを本人に代わって投与し、救急車を要請し、主治医の病院に搬送することとし、①～③、⑤の対応が60%以上行えれば合格とした。

「養護実習指導」の復習テストは「気管支ぜんそく」、「急性心不全」、「熱中症」、「てんかん」、「アダムス・ストークス症候群」、「アナフィラキシーショック」「頭部外傷」を出題した。評価の規準は、「学校看護学演習」と同等とした。

Ⅳ. 結果

実技テストは、症状別に「呼吸困難」、「不整脈」、「体温異常」、「意識障害・痙攣」、「ショック」症状とし、疾病は学校現場において発症しやすい傷病ばかりを出題した。

1. 「呼吸困難」を訴える患者の対応の結果について

「呼吸困難」を呈する患者については、「気道内異物」「気管支ぜんそく」、「急性心不全」「過換気症候群」「Ⅰ型糖尿病ケトアシドーシス」の患者の対応について出題した。結果は表1の

通りである。

「気道内異物」については、テスト結果が、平成23～26年度1年次生の男女ともに全員が80～100%の対応ができていた。

「気管支ぜんそく」については、大発作の対応と保健指導とし、頓服等の服用後もチアノーゼが見られるという想定なので、救急車要請の手順となる。80～100%の対応ができた学生は、平成23年度1年次生の男子1名（100.0%）、女子23名（60.5%）であり、平成24年度1年次生の男子2名（100.0%）、女子33名（84.6%）であり、平成25年度1年次生男子が2名（100.0%）、女子が36名（90.0%）、平成26年度1年次生の男子が2名（66.6%）、女子が41名（93.2%）であった。6、7期生の女子学生は4期生の女子学生よりも80～100%の対応ができていた学生が多く、0.5%有意水準で有意差が認められた。

「気管支ぜんそく」の対応が80～100%に達しなかった学生は、60～79%の対応で合格している。60～79%の対応率だった学生は、平成23年度1年次生の女子学生が15名（39.5%）であり、平成24年度1年次生の女子6名（15.4%）であり、平成25年度1年次生女子が4名（10.0%）、平成26年度1年次生の男子学生が1名（33.3%）、女子が3名（6.8%）であった。各期間の有意差は認められなかった。

「急性心不全」の対応については、80～100%の対応ができた学生は、平成23年度1年次生の男子1名（100.0%）、女子18名（47.4%）であり、平成24年度1年次生の男子2名（100.0%）、女子29名（74.4%）であり、平成25年度1年次生男子が2名（100.0%）、女子が36名（90.0%）、平成26年度1年次生の男子が3名（100.0%）、女子が44名（100.0%）であった。各期生の間には有意差は認められなかった。

「急性心不全」の対応が80～100%に達しなかった学生は、60～79%の対応で合格している。60～79%の対応率だった学生は、平成23年度1年次期生の女子学生が20名（52.6%）であり、平成24年度1年次生の女子10名（25.6%）であり、平成25年度1年次生の女子が4名（10.0%）であった。各期生の間には有意差は認められなかった。

「過換気症候群」の対応は、平成23～26年度1年次生の男女とも全員が80～100%の対応ができていた。

「I型糖尿病ケトアシドーシス」の対応については、80～100%の対応ができた学生は、平成23年度1年次生の女子学生15名（39.5%）であり、平成24年度1年次生の男子学生2名（100.0%）、女子学生14名（35.8%）であり、平成25年度1年次生男子学生が2名（100.0%）、女子学生が34名（80.0%）、平成26年度1年次生の男子学生が3名（100.0%）、女子学生が36名（81.8%）であった。6、7期生の女子学生は4期生の女子学生よりも80～100%の対応ができていた学生が多く、0.5%有意水準で有意差が認められた。

60～79%の対応率だった学生は、平成23年度1年次生の男子学生1名（100.0%）、女子学生が23名（60.5%）であり、平成24年度1年次生の女子学生25名（64.2%）であり、平成25年度1年次生女子学生が6名（20.0%）、平成26年度1年次生の女子学生が8名（18.2%）であった。4、5期生の女子学生は6、7期生の女子学生よりも60～79%の対応率にとどまった学生が多く、0.5%有意水準で有意差が認められた。

表 1. 呼吸困難を訴える患者の対応結果について

問 題	対 応	H23年度 1 年生 (4～5人編成、8グループ)		H24年度 1 年生 (5～6人編成、8グループ)		H25年度 1 年生 (3人編成、14グループ)		H26年度 1 年生 (3～4人編成、15グループ)	
		男子n=1	女子n=38	男子n=2	女子n=39	男子n=2	女子n=40	男子n=3	女子n=44
気道内異物	①	1(100.0)	38(100.0)	2(100.0)	39(100.0)	2(100.0)	40(100.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)
気管支ぜんそく	①	1(100.0)	23(60.5)	2(100.0)	33(84.6)	2(100.0)	*36(90.0)	2(66.6)	*41(93.2)
	②	0(-)	15(39.5)	0(-)	6(15.4)	0(-)	4(10.0)	1(33.3)	3
急性心不全	①	1(100.0)	18(47.4)	2(100.0)	29(74.4)	2(100.0)	36(90.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	0(-)	20(52.6)	0(-)	10(25.6)	0(-)	4(10.0)	0(-)	0(-)
過換気症候群	①	1(100.0)	38(100.0)	2(100.0)	39(100.0)	2(100.0)	39(100.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)
I 型糖尿病ケトアシドーシス	①	0(-)	15(39.5)	2(100.0)	14(35.8)	2(100.0)	*34(80.0)	3(100.0)	*36(81.8)
	②	1(100.0)	*23(60.5)	0(-)	*25(64.2)	0(-)	6(20.0)	0(-)	8(18.2)

①は80～100%の正解、②は60～79%の正解、()は%、*：p<0.05

2. 「不整脈」のある患者の対応結果について

「不整脈」のある患者の対応結果については、表 2 の示す通りである。

「不整脈」については、80～100%の対応ができた学生は、平成23年度 1 年次生の男子学生にはいなかったが、女子学生が35名（92.1%）であり、平成24年度 1 年次生の男子学生 2 名（100.0%）、女子学生33名（84.6%）であり、平成25年度 1 年次生男子学生が 2 名（100.0%）、女子学生が39名（100.0%）、平成26年度 1 年次生の男子学生が 3 名（100.0%）、女子学生が44名（100.0%）であった。各期の間には有意差は認められなかった。

表 2. 不整脈のある患者の対応結果について

問 題	対 応	H23年度 1 年生 (4～5人編成、8グループ)		H24年度 1 年生 (5～6人編成、8グループ)		H25年度 1 年生 (3人編成、14グループ)		H26年度 1 年生 (3～4人編成、15グループ)	
		男子n=1	女子n=38	男子n=2	女子n=39	男子n=2	女子n=39	男子n=3	女子n=44
不整脈	①	0(-)	35(92.1)	2(100.0)	33(84.6)	2(100.0)	40(100.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	1(100.0)	3(7.9)	0(-)	6(15.4)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)

①は80～100%の正解、②は60～79%の正解、()は%

3. 「体温異常」の症状のある患者の対応結果について

「体温異常」の患者の対応結果については、表 3 の示す通りである。問題は「熱中症」及び「急性アルコール中毒」の低体温症と低温暴露による「低体温症」の患者の対応について出題した。

「熱中症」の対応の結果は、平成23～26年度 1 年次生の学生男女とも全員が80～100%の対応ができていた。

「急性アルコール中毒」による体温異常の対応として80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度 1 年次生の男子学生がいなかったが、女子学生が20名（52.6%）であり、平成24年度 1 年次生の男子学生 2 名（100.0%）、女子学生19名（48.7%）であり、平成25年度 1 年次生男子学生が 2 名（100.0%）、女子学生が36名（92.3%）、平成26年度 1 年次生の男子学生が 3 名

(100.0%)、女子学生が44名(100.0%)であった。平成25、26年度1年次生の女子学生は平成23、24年度1年次生の女子学生よりも80～100%の対応した学生が多く0.5%有意水準で有意差を認めた。

「急性アルコール中毒」の低体温症の対応として、60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の男子学生が1名(100.0%)、女子学生が18名(47.4%)であり、平成24年度1年次生の女子学生20名(51.3%)であり、平成25年度1年次生の女子学生が3名(7.7%)であった。各年度の学生は、男女ともに有意差を認めなかった。

「低温暴露」による「低体温症」の患者の対応として、80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度1年次生の男子学生1名(100.0%)、女子学生が28名(73.6%)であり、平成24年度1年次生の男子学生2名(100.0%)、女子学生28名(71.8%)であり、平成25年度1年次生男子学生が2名(100.0%)、女子学生が39名(100.0%)、平成26年度1年次生の男子学生が3名(100.0%)、女子学生が41名(93.2%)であった。各年度の学生は、男女ともに有意差を認めなかった。

「低温暴露」による「低体温症」の対応が60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の女子学生が5名(13.2%)であり、平成24年度1年次生の女子学生11名(28.2%)であり、平成26年度1年次生の女子学生が3名(6.8%)であった。各年度の学生は、男女ともに有意差を認めなかった。

59%以下の対応しかできなかったのは、平成23年度1年次生の女子学生5名(13.2%)であった。

表3. 異常体温の症状のある患者の対応結果について

	対 応	H23年度1年生 (4～5人編成、8グループ)		H24年度1年生 (5～6人編成、8グループ)		H25年度1年生 (3人編成、14グループ)		H26年度1年生 (3～4人編成、15グループ)	
		男子n=1	女子n=38	男子n=2	女子n=39	男子n=2	女子n=39	男子n=3	女子n=44
熱中症	①	1(100.0)	38(100.0)	2(100.0)	39(100.0)	2(100.0)	39(100.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)
「急性アルコール中毒」の低体温症	①	0(-)	20(52.6)	2(100.0)	19(48.7)	2(100.0)	*36(92.3)	3(100.0)	*44(100.0)
	②	1(100.0)	18(47.4)	0(-)	20(51.3)	0(-)	3(7.7)	0(-)	0(-)
低温暴露による低体温症.	①	1(100.0)	28(73.6)	2(100.0)	28(71.8)	2(100.0)	39(100.0)	3(100.0)	41(93.2)
	②	0(-)	5(13.2)	0(-)	11(28.2)	0(-)	0(-)	0(-)	3(6.8)
	③	0(-)	5(13.2)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)

①は80～100%の正解、②は60～79%の正解、③は再試験、()は%、*：p<0.05

4. 「意識障害・痙攣」の症状を呈する患者の対応結果について

「意識障害・痙攣」の症状を呈する患者の対応結果については、表4の通りである。

「てんかん」及び「頭部外傷」、「インスリンに関連する低血糖発作」、「アダムス・ストークス症候群」の症状計4題を出題した。

「てんかん」については、80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度1年次生の女子学生が25名(65.8%)であり、平成24年度1年次生の男子学生2名(100.0%)、女子学生33名(84.6%)であり、平成25年度1年次生男子学生が2名(100.0%)、女子学生が39名(100.0%)、

平成26年度1年次生の男子学生が3名（100.0%）、女子学生が44名（100.0%）であった。平成25、26年度1年次の女子学生は平成23年度1年次の女子学生よりも80～100%の対応した学生が多く0.5%有意水準で有意差を認めた。60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の男子学生が1名（100.0%）、女子学生が13名（34.2%）であり、平成24年度1年次生の女子学生6名（15.4%）であった。各年度の学生間には、有意差を認めなかった。

「頭部外傷」については、80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度1年次生の女子学生が23名（60.5%）であり、平成24年度1年次生の男子学生2名（100.0%）、女子学生33名（84.6%）であり、平成25年度1年次生男子学生が2名（100.0%）、女子学生が39名（100.0%）、平成26年度1年次生の男子学生が3名（100.0%）、女子学生が44名（100.0%）であった。平成25、26年度1年次期の女子学生は平成23年度1年次の女子学生よりも80～100%の対応した学生が多く0.5%有意水準で有意差を認めた。60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の女子学生が15名（39.5%）であり、平成24年度1年次生の女子学生6名（15.4%）であった。各年度の学生間には、有意差を認めなかった。

「低血糖」による意識障害は、患者がI型糖尿病であるという設定である。主治医のいる病院に搬送することになるが、実技テストはバイタルサインだけを頼りに対応するため、意識障害の原因がわからないまま救急車を要請し、搬送先の医療機関を主治医と指定する学生はいなかった。80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度1年次生の女子学生が20名（52.6%）であり、平成24年度1年次生の男子学生2名（100.0%）、女子学生19名（48.7%）であり、平成25年度1年次生男子学生が2名（100.0%）、女子学生が36名（92.3%）、平成26年度1年次生の男子学生が3名（100.0%）、女子学生が44名（100.0%）であった。平成25、26年度1年次の女子学生は平成23、24年度1年次の女子学生よりも80～100%の対応した学生が多く0.5%有意水準で有意差を認めた。60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の男子学生が1名（100.0%）、女子学生が18名（47.4%）であり、平成24年度1年次生の女子学生20名（51.3%）であり、平成25年度1年次の女子3名（7.7%）であった。各年度の学生間には、有意差を認めなかった。

「アダムス・ストークス症候群」の対応については、80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度1年次生の男子学生が1名（100.0%）、女子学生が3名（7.9%）であり、平成24年度1年次生の女子学生11名（28.2%）であり、平成25年度1年次生男子学生が1名（50.0%）、女子学生が30名（100.0%）、平成26年度1年次生の男子学生が2名（66.7%）、女子学生が41名（93.8%）であった。平成25、26年度1年次の女子学生は平成23年度1年次の女子学生よりも80～100%の対応した学生が多く0.5%有意水準で有意差を認めた。60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の女子学生が35名（92.1%）であり、平成24年度1年次生の男子学生が2名（100.0%）、女子学生28名（71.8%）であり、平成25年度1年次生の男子学生1名（50.0%）、女子学生が9名（23.0%）であり、平成26年度1年次生男子学生が1名（33.3%）、女子学生が3名（6.8%）であった。各年度の学生間には、有意差を認めなかった。

表 4. 意識障害・痙攣の症状を呈する患者の対応結果について

	対 応	H23年度 1 年生 (4～5人編成、8グループ)		H24年度 1 年生 (5～6人編成、8グループ)		H25年度 1 年生 (3人編成、14グループ)		H26年度 1 年生 (3～4人編成、15グループ)	
		男子n=1	女子n=38	男子n=2	女子n=39	男子n=2	女子n=39	男子n=3	女子n=44
てんかん	①	0(-)	25(65.8)	2(100.0)	33(84.6)	2(100.0)	39(100.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	1(100.0)	13(34.2)	0(-)	6(15.4)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)
頭部外傷	①	1(100.0)	23(60.5)	2(100.0)	33(84.6)	2(100.0)	39(100.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	0(-)	15(39.5)	0(-)	6(15.4)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)
糖尿病による 低血糖	①	0(-)	20(52.6)	2(100.0)	19(48.7)	2(100.0)	*36(92.3)	3(100.0)	*44(100.0)
	②	1(100.0)	18(47.4)	0(-)	20(51.3)	0(-)	3(7.7)	0(-)	0(-)
アダムス・ス トークス症候群	①	1(100.0)	3(7.9)	0(-)	11(28.2)	1(50.0)	*30(77.0)	2(66.7)	*41(93.8)
	②	0(-)	35(92.1)	2(100.0)	28(71.8)	1(50.0)	9(23.0)	1(33.3)	3(6.8)

①は80～100%の正解、②は60～79%の正解、()は%、*：p<0.05

5. ショック症状の患者の対応結果について

ショック症状の患者の対応結果については、表5の示すとおりである。

問題は、「外傷出血」「敗血症」「アナフィラキシーショック」の3題を出題した。

「外傷出血」によるショックの対応については、80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度1年次生の男子学生が1名(100.0%)、女子学生が33名(86.8%)であり、平成24年度1年次生の男子学生が2名(100.0%)女子学生23名(59.0%)であり、平成25年度1年次生男子学生が1名(50.0%)、女子学生が36名(92.3%)であり、平成26年度1年次生男子学生が3名(100.0%)、女子学生が44名(100.0%)であった。平成26、27年度1年次期生の女子学生は平成24年度1年次の女子学生よりも80～100%の対応した学生が多く0.5%有意水準で有意差を認めた。60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の女子学生が5名(13.2%)であり、平成24年度1年次生の女子学生16名(41.0%)であり、平成25年度1年次生の男子学生1名(50.0%)、女子学生が3名(7.7%)であった。各年度の学生間には、有意差を認めなかった。

「敗血症」によるショックの対応は、学生全員が80～100%の対応ができていた。

「アナフィラキシーショック」の対応については、80～100%の対応ができていた学生は、平成23年度1年次生の男子学生が1名(100.0%)、女子学生が33名(86.8%)であり、平成24年度1年次生の男子学生が2名(100.0%)女子学生39名(100.0%)であり、平成25年度1年次生男子学生が1名(50.0%)、女子学生が36名(92.3%)であり、平成26年度1年次生男子学生が3名(100.0%)、女子学生が44名(100.0%)であった。各年度の学生間には、有意差を認めなかった。60～79%の対応だった学生は、平成23年度1年次生の女子学生が5名(13.2%)であり、平成25年度1年次生の男子学生1名(50%)、女子学生3名(7.7%)であった。

各年度の学生間には、有意差を認めなかった。

表 5. ショック症状の患者の対応結果について

	対 応	H23年度 1 年生 (4～5人編成、8グループ)		H24年度 1 年生 (5～6人編成、8グループ)		H25年度 1 年生 (3人編成、14グループ)		H26年度 1 年生 (3～4人編成、15グループ)	
		男子n=1	女子n=38	男子n=2	女子n=39	男子n=2	女子n=39	男子n=3	女子n=44
外傷出血	①	1(100.0)	33(86.8)	2(100.0)	23(59.0)	1(50.0)	*36(92.3)	3(100.0)	*44(100.0)
	②	0(-)	5(13.2)	0(-)	16(41.0)	1(50.0)	3(7.7)	0(-)	0(-)
敗血症	①	1(100.0)	38(100.0)	2(100.0)	39(100.0)	2(100.0)	40(100.0)	3(100.0)	44(100.0)
	②	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)
アナフィラキ シーショック	①	1(100.0)	33(86.8)	2(100.0)	39(100.0)	1(50.0)	36(92.3)	3(100.0)	44(100.0)
	②	0(-)	5(13.2)	0(-)	0(-)	1(50.0)	3(7.7)	0(-)	0(-)

①は80～100%の正解、②は60～79%の正解、()は%、*：p<0.05

6. 教科「養護実習指導」での復習テストの結果

「養護実習指導」での復習テストの結果は、表6のとおりである。評価については、グループ全体の行動を観察し、著者が行った。

「気管支ぜんそく」については、80～100%の対応ができていた学生は、平成25年度3年次生の6グループ(85.7%)であり、平成26年度3年次生は4グループ(57.1%)であり、平成27年度3年次生が6グループ(85.7%)であり、平成28年度3年次生が7グループ(100.0%)であった。60～79%の対応だった学生は、平成25年度3年次生の1グループ(14.3%)であり、平成26年度3年次生は2グループ(42.9%)であり、平成27年度3年次生が1グループ(14.3%)であった。「急性心不全」、については、80～100%の対応ができていた学生は、平成25、27、

28年 度 3 年 次 生 の 7 グ ル ー プ

(100.0%)であり、平成26年度3年

次生は4グループ(57.1%)であった。

60～79%の対応だった学生は、平成26年度3年次生の3グループ

(42.9%)であった。「熱中症」につ

いては、80～100%の対応ができて

いた学生は、平成25、27、28年度3

年次生の7グループ(100.0%)であ

り、平成26年度3年次生は4グルー

プ(57.1%)であった。60～79%の

対応だった学生は、平成26年度3年

次生の3グループ(42.9%)であった。「てんかん」については、80～100%の対応ができていた学生は、平成27、28年度3年次生の7グループ(100.0%)であり、平成25年度3年次生は5グループ(71.4%)であり、

表 6. 養護実習指導における復習テストの結果

	対 応	H25年度 男子n= 1、 女子n=38	H26年度 男子n= 2、 女子n=39	H27年度 男子n= 2、 女子n=39	H28年度 男子n= 3、 女子n=44
		5～6人編成 7グループ	5～6人編成 7グループ	5～6人編成 7グループ	6～7人編成 7グループ
気管支ぜんそく	①	6(85.7)	4(57.1)	6(85.7)	7(100.0)
	②	1(14.3)	3(42.9)	1(14.3)	0(-)
急性心不全	①	7(100.0)	4(57.1)	7(100.0)	7(100.0)
	②	0(-)	3(42.9)	0(-)	0(-)
熱中症	①	7(100.0)	4(57.1)	7(100.0)	7(100.0)
	②	0(-)	3(42.9)	0(-)	0(-)
てんかん	①	5(71.4)	6(85.0)	7(100.0)	7(100.0)
	②	2(28.6)	1(14.3)	0(-)	0(-)
アダムス・ス トークス症候群	①	4(57.1)	3(42.9)	6(85.1)	6(85.1)
	②	3(42.9)	4(57.1)	1(14.3)	1(14.3)
アナフィラキ シイ	①	7(100.0)	4(57.1)	7(100.0)	7(100.0)
	②	0(-)	3(42.9)	0(-)	0(-)
頭部外傷	①	5(71.4)	5(71.4)	7(100.0)	7(100.0)
	②	2(28.6)	2(28.6)	0(-)	0(-)

①は80～100%の対応ができたグループ、②は60～79%の対応ができたグループ、()は%、

平成26年度3年次生が6グループ(85.7%)であった。60～79%の対応だった学生は、平成25年度3年次生の2グループ(28.8%)であり、平成26年度3年次生は1グループ(14.3%)であった。「アダムス・ストーク症候群」については、80～100%の対応ができていた学生は、平成25年度3年次生の4グループ(57.1%)であり、平成26年度3年次生は3グループ(42.9%)であり、平成27年度3年次生が6グループ(85.7%)であり、平成28年度3年次生が6グループ(85.7%)であった。60～79%の対応だった学生は、平成25年度3年次生の3グループ(42.9%)であり、平成26年度3年次生は4グループ(57.1%)であり、平成27、28年度3年次生がそれぞれ1グループ(14.3%)であった。「アナフィラキシー」については、80～100%の対応ができていた学生は、平成25、27、28年度3年次生の7グループ(100.0%)であり、平成26年度3年次生は4グループ(57.1%)であった。60～79%の対応だった学生は、平成26年度3年次生は4グループ(57.1%)であった。「頭部外傷」については、80～100%の対応ができていた学生は、平成27、28年度3年次生の7グループ(100.0%)であり、平成25、26年度3年次生はそれぞれ5グループ(71.4%)であった。60～79%の対応だった学生は、平成25、26年度3年次生の2グループ(28.6%)であった。

V. 考察

「学校看護学演習」において実施した実技テストは、保健室で検査できる問診や観察、バイタルサイン、意識レベルの評価等を利用して対応できる処置とした。平成23、24年度1年次生と平成25、26年度1年次生の実施方法が異なり、平成23、24年度1年次生は15回の授業の最後に一括して行っていたが、平成25、26年度1年次生は、1種類ごとに学習が終了してその日のうちにテストを実施した。記憶の点では、平成25、26年度1年次生の方が有利と考える。

1. 「呼吸困難」の対応については、「気道内異物」と「過換気症候群」の対応が全年度1年次生の男女ともに80～100%の対応ができていた。

その他の疾病では、男子学生は、平成23年度1年次男子学生の「I型糖尿病ケトアシドーシス」と平成26年度1年次男子学生の「気管支喘息」の対応を除き、全年度の1年次男子学生は「気管支ぜんそく」、「急性心不全」「I型糖尿病ケトアシドーシス」の疾病に80～100%の対応ができていた。

女子学生は、平成25、26年度1年次生の約9割以上の女子学生が「気管支ぜんそく」、「急性心不全」「I型糖尿病ケトアシドーシス」の疾病に関して80～100%の対応ができていた。しかし、平成23、24年度1年次女子学生の80～100%の対応ができたのは、「気管支ぜんそく」の23～33名(60.5～84.6%)、「急性心不全」の18～29名(47.4～74.4%)、「I型糖尿病ケトアシドーシス」の14、15名(35.8、39.5%)と低い結果であり、ほとんどの学生が60～79%の対応にとどまった。平成23、24年度1年次女子学生の間違いが多かった。

2. 「不整脈」については、平成23、24年度1年次生は、平成23年度1年次男子学生を除き、

男女ともに約8割以上の学生が80～100%の対応ができていた。平成25、26年度1年次生は、男女ともに全員が80～100%の対応ができていた。

3.「異常体温」の「熱中症」の対応では、全年度の学生が80～100%の対応ができていた。急性アルコール中毒の「低体温症」と低温暴露による「低体温症」については、平成23、年度1年次男子学生と平成25、26年度1年次生男女ともに80～100%の対応ができていたが、平成23、24年度1年次女子学生は、「急性アルコール中毒」の低体温症が19～20名（48.7～52.6%）と低温暴露による「低体温症」が28名（71.8～73.6%）で80～100%の対応ができていたのは少人数であった。平成23、24年度1年次女子学生の間違いが目立った。

4.「意識障害・痙攣」では、「てんかん」の対応に関して、平成24年度1年次男子学生と平成25、26年度1年次生男女ともに80～100%の対応ができていたが、平成23、24年度1年次女子学生は、25～33名（65.8～33.0%）が80～100%の対応であった。「頭部外傷」については、神経学的検査（眼球運動、眼振、輻輳運動）の的確に実施がとめられ⁹⁾、病的反射の有無の確認にバビンスキー反射も観察して緊急性の判断に役立てることも重要である¹⁰⁾ので、再三にわたって強調し指導した。脳震盪やセカンドインパクトシンドロームに対する理解は重要である¹¹⁾⁻¹³⁾ので、常に念頭において対応するように指導している、平成23、24年度1年次男子学生と平成25、26年度の1年次生の男女ともに全員が80～100%の対応ができていたが、平成23、24年度1年次の女子学生は80～100%の対応ができていたのは23～33名（60.5～84.6%）であった。「糖尿病の低血糖」では、平成24年度1年次男子学生と平成25、26年度1年次男女の9割以上の学生が80～100%の対応ができていた。平成23、24年度1年次の女子学生は、19～20名（48.7～52.6%）が80～100%の対応ができていた。「アダム・ストーク症候群」については、平成23年度1年次男子学生は、80～100%の対応ができていたが、平成24年度1年次男子学生は80～100%の対応ができなかった。平成25、26年度1年次男子学生は、1、2名（50.0～66.7%）が女子学生は30～41名（77.0～93.8%）が80～100%の対応ができていた。平成23、24年度1年次女子学生の成績の低さが目立った。

5.「ショック」

学校で発生する可能性の高い傷病は、「外傷出血」によるショックと「アナフィラキシーショック」であるが、「敗血症」は滅多に発症しないと考える。しかし、「敗血症」の対応がそれぞれの年度生全員が80～100%の対応ができていた。臨床実習先で学習する機会があって覚えているようである。「外傷出血」によるショックは、平成23、25、26年度1年次女子学生は、33～44名（86.8～100.0%）であるが、平成24年度1年次女子学生は23名（59.0%）と他年度1年次女子学生よりも低い結果であった。「アナフィラキシーショック」の対応については、平成25年度1年次男子学生1名（50.0%）と低い結果だ

けで平成23、24、26年度1年次男子学生は1～3名（100.0%）であり、平成23～26年度1年次女子学生は33～44名（86.8～100.0%）と良い結果であった。

6. 教科「養護実習指導」での復習テストの結果

80～100%の対応ができていた疾病数を年度別にみると、平成25年度3年次生は、41グループであり、平成26年度3年次生は、30グループであり、平成27、28年度3年次生は、それぞれ47グループであった。平成26年度3年次生のテスト結果が最も低く、次いで平成27年度3年次生であることが解った。

V. 結論

「学校看護学演習」の受講生に行ったテスト結果は、平成23年度の1年次生（4期生）の39名、平成24年度の1年次生（5期生）の41名、平成25年度の1年次生（6期生）の41名、平成26年度の1年次生（7期生）の47名、平成25年度の3年次生（4期生）の39名、平成26年度の3年次生（5期生）の41名、平成27年度の3年次生（6期生）の41名、平成28年度の3年次生（7期生）の47名について、1年次のテスト結果と3年次のテスト結果から、一年次生では、平成24年度1年次（5期生）女子学生の成績が一番低く、次いで平成23年度1年次生（4期生）であったが、3年次生では、同じく平成26年度（5期生）3年次生のテスト結果が低かった。平成24年度1年次（5期生）女子学生の成績から平成25年度1年次生以降の学生の指導方法を改めた。授業で得た知識は、記憶が新しい間にテストを行い、さらに養護実習という大事な試練前に再確認としてのテストを行ったことは、正確な知識及び技術の定着が図られ、効果的な教育方法であったと認める。

VII. 参考文献

- 1) 中桐佐智子、他2名監修、「最新新看護学・学校で役立つ看護技術」東山書房 2013
- 3) 文部科学省監修 「教職員のための子どもの健康観察の方法と問題への対応」少年新聞社 平成21年
- 2) 渡邊正樹編著 「学校保健概論」光生館 2014
- 3) 「教職員のための子どもの健康観察の方法と問題への対応」文部科学省 2009
- 4) 山内豊明監修「保健室で役立つステップアップフィジカルアセスメント」東山書房
- 5) 独立行政法人日本スポーツ振興センター「学校管理下の災害」平成26年度版
- 6) 高橋章子「救急看護30のポイント」照林社 1999
- 7) 山内豊明「フィジカルアセスメントガイドブック第2版」192-195 医学書院 2011
- 8) 田村綾子監修 「異常に気付くための知識観察 脳神経疾患看護技術」114-120 メディカ出版 2010
- 9) 荒木田由美子、池添志乃、石原昌江ほか「初心者のためのフィジカルアセスメントー救急保健管理と保健指導ー」. 85-158, 東山書房, 京都, 2012
- 10) 北垣毅: DVD 「頭部打撲（頭部外傷）と応急処置～講義と救急措置の実践」ジャパンライム株式会社, 東京, 2013
- 11) 文部科学省スポーツ・青少年局参事官付「スポーツによる脳損傷を予防するための提言に関する情報提供について」平成25年. Available at : <http://www.pref.Osaka.Lg>.

Jp / attach / 6686 / 00141529 / 251220_nousonshou_bousi _ kunituuti. pdf Accessed January 28, 2015

- 12) 前田剛, 吉野篤緒, 片山容一: 重症頭部外傷ガイドライン2013アップデート. 脳神経外科ジャーナル 22: 831- 836, 2013
- 13) 独立行政法人日本スポーツ振興センター: 学校の管理下における体育活動中の事故の傾向と事故防止に関する調査結果―体育活動における頭頸部外傷の傾向と事故防止の留意点―第3編体育活動における頭頸部外傷事故防止の留意点 52-68 2013 Available at : <http://www.sport.go.jp/anzen/Tabid/1651Default.aspx.pdf> Accessed January 28, 2015